

1.2 【敷地近傍(1)】 老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

②-3 噴出年代(老古美地点②)(1/2)

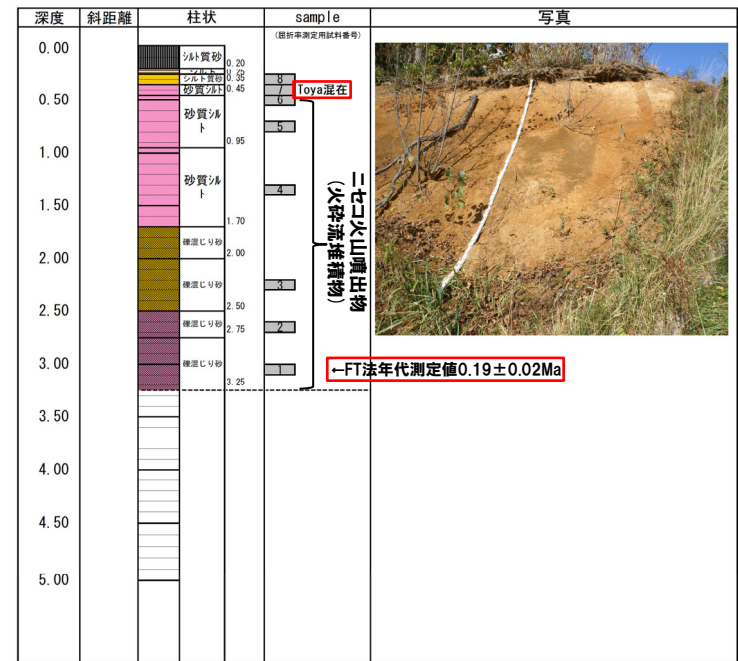
一部修正(H28/3/10審査会合)

- 老古美地点②における火山ガラス及び重鉱物分析より、以下の結果を確認している。
 - ・砂質シルト層中の試料7において、火山ガラスの形態及び火山ガラスの屈折率から、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスの混在が確認される。
 - ・ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)中の試料1について、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。



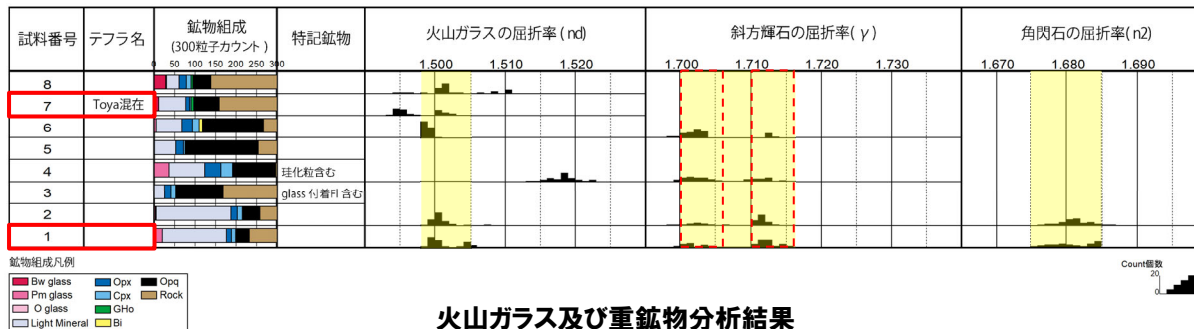
※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※2 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。

調査位置図



露頭柱状図

老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の主要範囲(屈折率)



火山ガラス及び重鉱物分析結果

(参考) 洞爺火山灰(Toya) 屈折率(町田・新井, 2011)

火山灰	屈折率		
	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	1.494-1.498	1.758-1.761, 1.712-1.729	1.674-1.684

1.2 【敷地近傍(1)】 老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

②-3 噴出年代(老古美地点②)(2/2)

一部修正(H29/3/10審査会合)

- 老古美地点②におけるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)中の試料1について、フィッシュトラック法年代測定を実施した。
- 測定は、試料中のジルコン結晶を対象としたED1法により実施した。

フィッシュトラック法年代測定結果

試料名	粒子数	$\rho_s(N_s)$ ($\times 10^6/\text{cm}^2$)	$\rho_i(N_i)$ ($\times 10^6/\text{cm}^2$)	$P(X^2)$ (%)	$\rho_d(N_d)$ ($\times 10^5/\text{cm}^2$)	r	U (ppm)	age $\pm 1\sigma$ (Ma)
老古美② 試料1	75	0.0274(77)	2.9971(8410)	61.1	1.1437(6043)	0.1	332	0.19 \pm 0.02

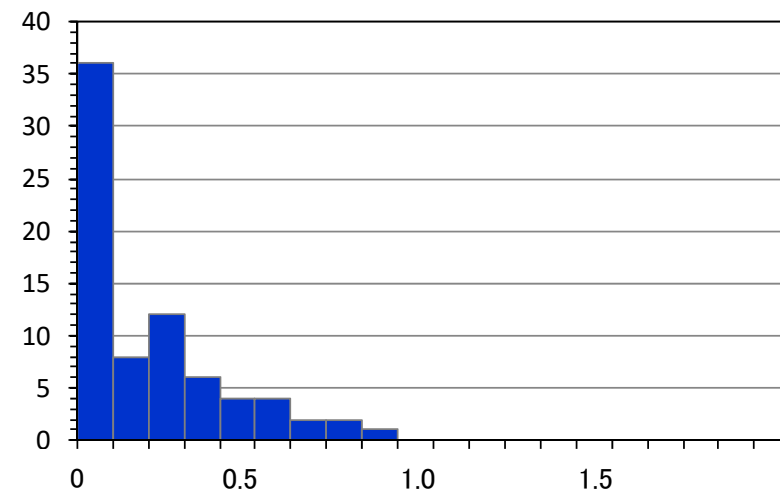
- $\rho_s(N_s)$: 自発トラック密度(数)
- $\rho_i(N_i)$: 誘発トラック密度(数)
- $P(X^2)$: カイ二乗確率
- $\rho_d(N_d)$: 線量測定用標準ガラスの誘発トラック密度(数)
- r : 自発トラック密度と誘発トラック密度の相関係数
- U : ウラン濃度

【年代値算出式】

$$\text{年代値 } T = \frac{1}{\lambda_d} \ln\left(1 + \lambda_d \zeta \frac{\rho_s}{\rho_i} g \rho_d\right)$$

$$\text{誤差}(1\sigma) \text{ error} = \sqrt{\frac{1}{N_s} + \frac{1}{N_i} + \frac{1}{N_d} + \left(\frac{\zeta_{\text{std.dev.}}}{\zeta}\right)^2}$$

- λ_d : ^{238}U の全壊変定数= 1.480×10^{-10}
- ζ : 較正定数, 本試験の場合= 377.9 ± 5.1
- g : ジオメトリファクター, 研磨面(本試料)の場合=0.5
- $\zeta_{\text{std.dev.}}$: 較正定数の誤差, 本試験の場合=5.1



各粒子の年代測定値ヒストグラム (Ma)
(ゼロトラック粒子を35粒子含む)

③-1 層厚(給源からの距離と層厚の関係)(1/3)

一部修正(R5/1/20審査会合)

- ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)について、給源からの距離と層厚の関係を確認するため、当該堆積物が認められる老古美周辺の調査地点及び岩内台地における調査地点(次頁左図参照)の層厚を整理した。
- 整理に当たり、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の給源を定める必要があるが、給源と推定される3火山(白樺山、シャクナゲ岳及びチセヌプリ)はいずれも近接していることを踏まえ、給源は、3火山の中央に位置するシャクナゲ岳と仮定した。
- なお、R3.10.14審査会合以降に実施した網羅的な文献調査においては、ニセコ・雷電火山群を給源とする火砕流堆積物の層厚を明記した調査結果等は確認されていない。



- 給源(シャクナゲ岳と仮定)からの距離とニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の層厚の関係については、データ数が少なく、評価が難しいものの、当該堆積物が確認される調査地点のうち、シャクナゲ岳から最も遠いH29岩内-5地点における層厚は約20cmであり、この地点は、石田ほか(1991)に示された火砕流堆積物の分布範囲の末端付近に位置する。
- また、H29岩内-5地点よりも北側で実施した地質調査(H29岩内-2, H29岩内-3, H29岩内-4及び梨野舞納地点)の結果、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は確認されない。

ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の給源からの距離と層厚

地点名	給源(シャクナゲ岳と仮定)からの距離(km)	層厚(m)	調査結果掲載頁
老古美地点②(露頭)	約8.0km	>3m	P138~P139
Loc.1(露頭)	約8.5km	>8m	P140
Loc.2(露頭)	約8.1km	>5m	P141
Loc.3(露頭)	約8.6km	>15m*	P142
Loc.4(露頭)	約8.6km		P143
Loc.5(露頭)	約8.4km	>7m	P144
H29岩内-1(ボーリング)	約10.1km	>6.9m	P130~P131
H29岩内-5(ボーリング)	約10.6km	0.2m	P124~P129
H29岩内-6(ボーリング)	約10.0km	>6.2m	P146~P149
H29岩内-2(ボーリング)	約10.9km	確認されない	P150~P153
H29岩内-3(ボーリング)	約12.2km	確認されない	P154~P155
H29岩内-4(ボーリング)	約11.7km	確認されない	P156~P157
梨野舞納地点(露頭及びボーリング)	約12.2km	確認されない	P158~P165

※Loc.3及びLoc.4は同一露頭であり、露頭下部をLoc.3、露頭上部をLoc.4としていることから、それぞれで認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の層厚(Loc.3:>7m, Loc.4:>8m)を合わせて示している。

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-1 層厚(給源からの距離と層厚の関係)(2/3)

再掲(R5/1/20審査会合)

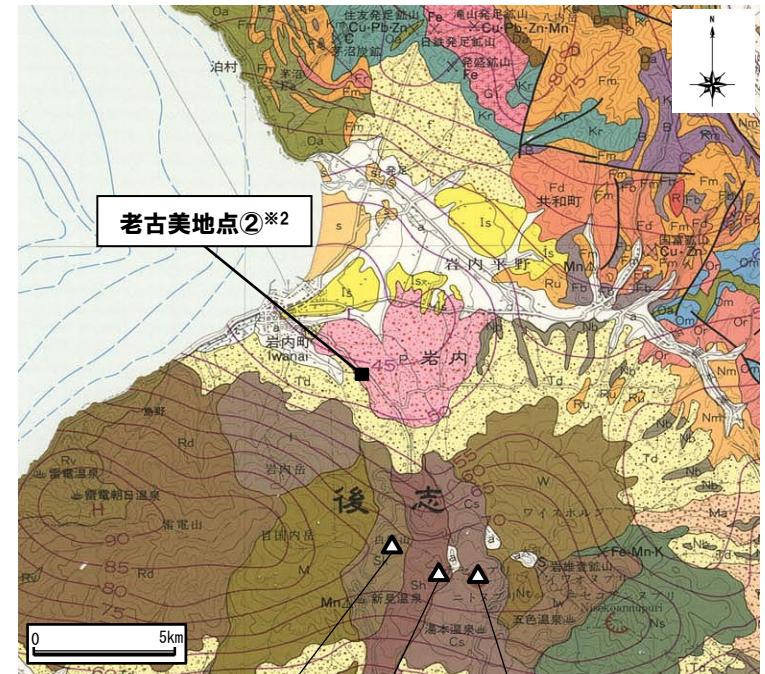


- :ボーリング調査地点(ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)確認)
- :ボーリング調査地点(ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)未確認)
- :露頭調査地点(ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)確認)
- :露頭調査地点(ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)未確認)

調査位置図

老古美地点②※2

※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※2 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。



白樺山 シャクナゲ岳 チセヌプリ 老古美露頭周辺の地質図(石田ほか(1991)に加筆)

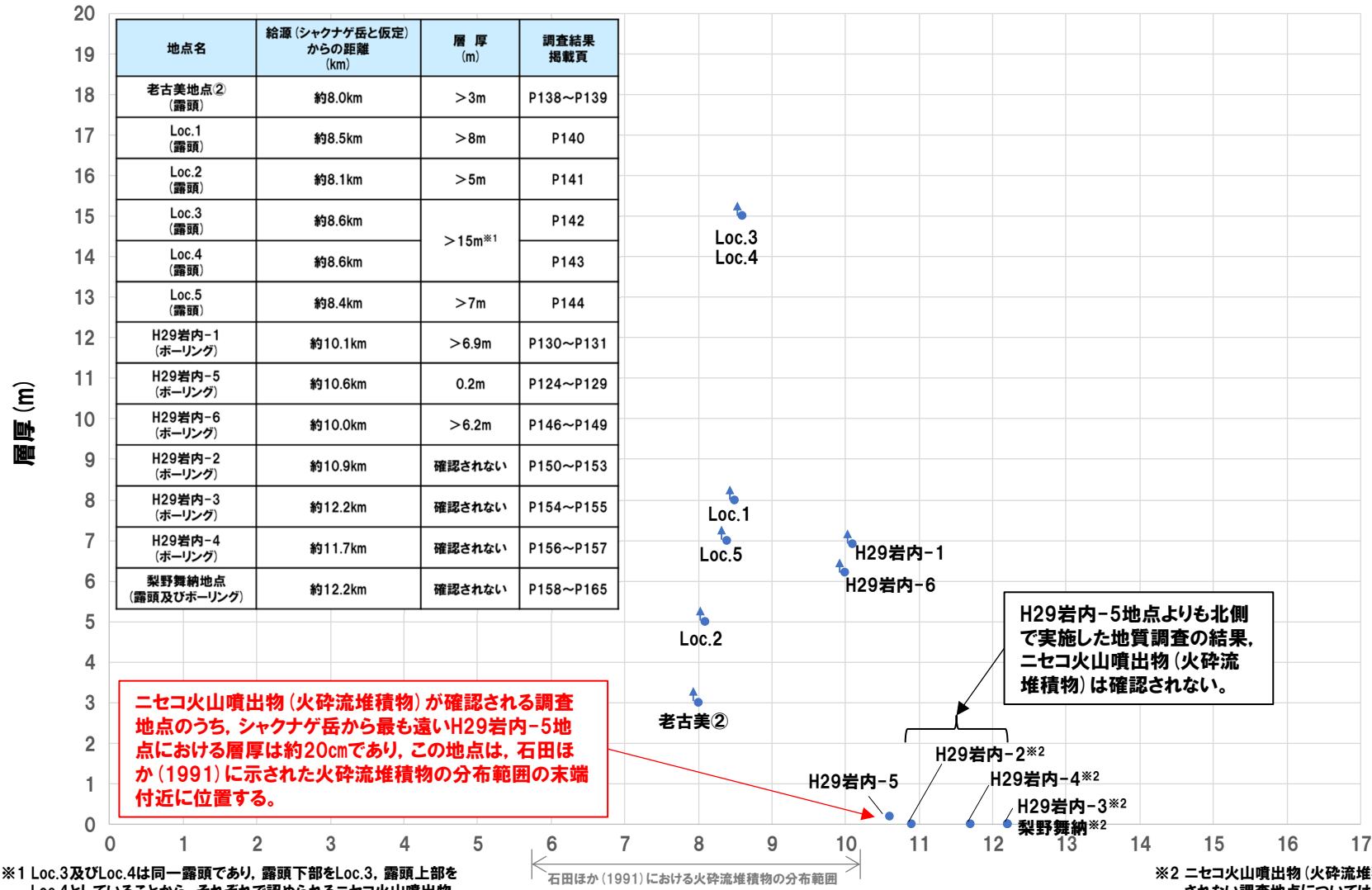
凡例(地質図)(ニセコ火山群抜粋)

イワオヌプリ火山 Iwaonupuri Volcano	Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock, with lake deposit	lw	輝石安山岩溶岩及び火砕岩、湖成堆積物を伴う
ニトヌプリ火山 Nitonupuri Volcano	Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock	Nt	輝石安山岩溶岩及び火砕岩
チセヌプリ火山 Chisenupuri Volcano	Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock	Cs	輝石安山岩溶岩及び火砕岩
ニセコアヌヌプリ火山 Nisekoanusupuri Volcano	Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock	Ns	輝石安山岩及び火砕岩
シャクナゲ岳火山 Shakunagedake Volcano	Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock	Sh	輝石安山岩溶岩及び火砕岩
白樺山火山 Shirakabayama Volcano	Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock	Sk	輝石安山岩溶岩及び火砕岩
ワイスホルン火山 Waisuhoron Volcano	Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock	W	輝石安山岩溶岩及び火砕岩
火砕流堆積物 Pyroclastic flow deposits	Pyroxene andesite pumice, scoria and volcanic ash	p	輝石安山岩軽石・スコリア及び火山灰

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-1 層厚(給源からの距離と層厚の関係)(3/3)

一部修正(R5/1/20審査会合)



※1 Loc.3及びLoc.4は同一露頭であり、露頭下部をLoc.3、露頭上部をLoc.4としていることから、それぞれで認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の層厚(Loc.3:>7m, Loc.4:>8m)を合わせて示している。

ニセコ・雷電火山群(シャクナゲ岳)からの距離(km)

※2 ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が確認されない調査地点については、層厚「0」として便宜的にプロットしている。

洞爺火砕流堆積物の洞爺カルデラからの距離と層厚(当社地表地質踏査結果に基づき作成)

余白

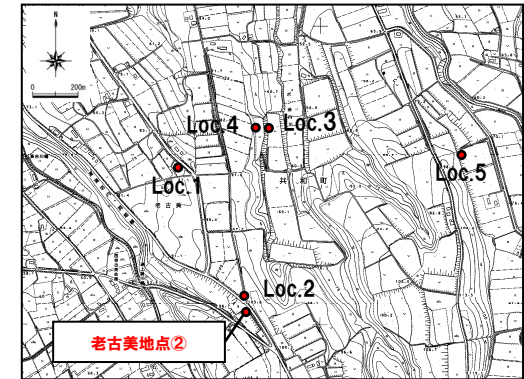
1.2 【敷地近傍(1)】 老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚 (地質調査結果-老古美地点② (1/2) -)

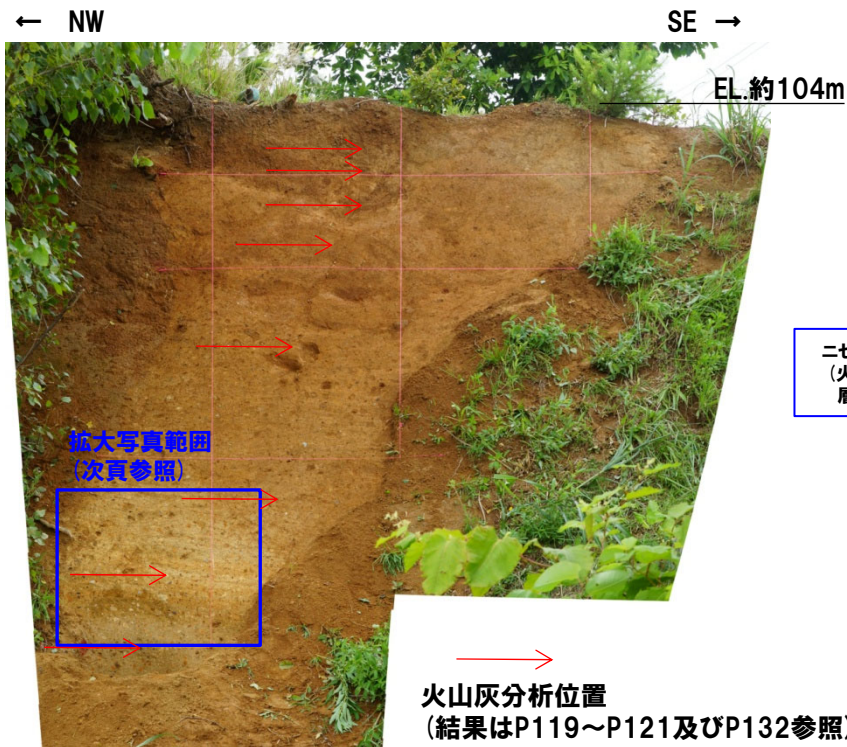
一部修正 (H28/9/30審査会合)

【老古美地点②】

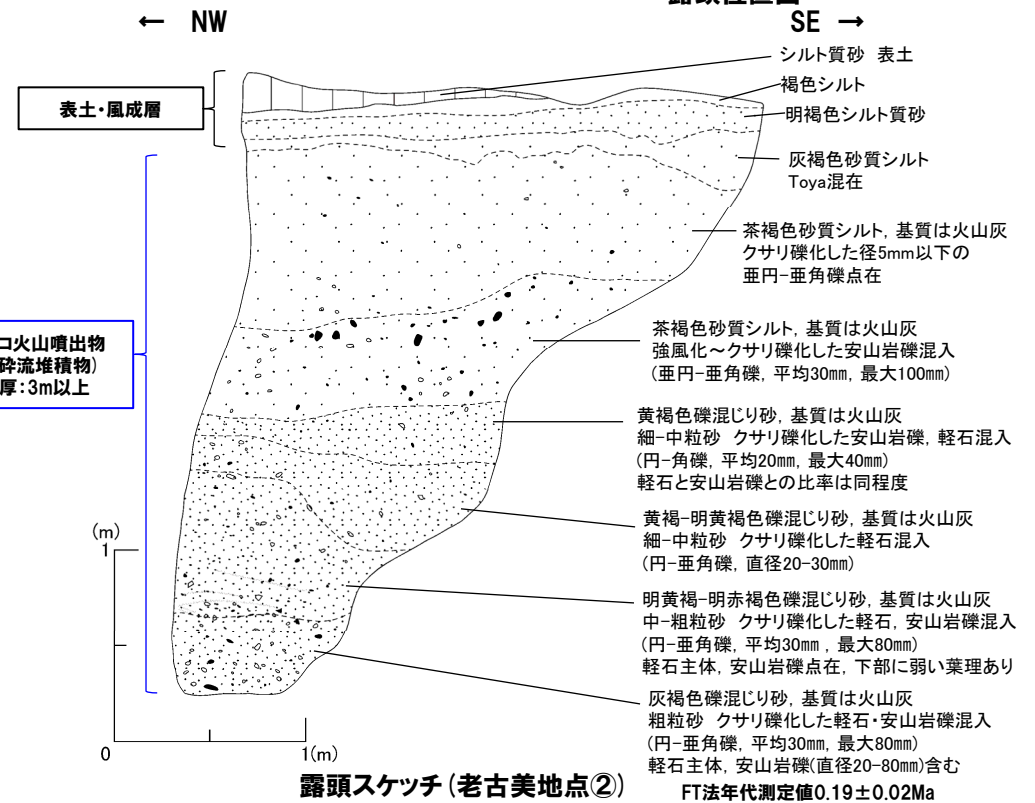
- 表土の下位に、礫混じり火山灰(軽石及びスコリアが含まれる)の層相を呈するニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が認められる。
- なお、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)上位の堆積物中に洞爺火山灰(Toya)を確認しており、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)下部について、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。



露頭位置図

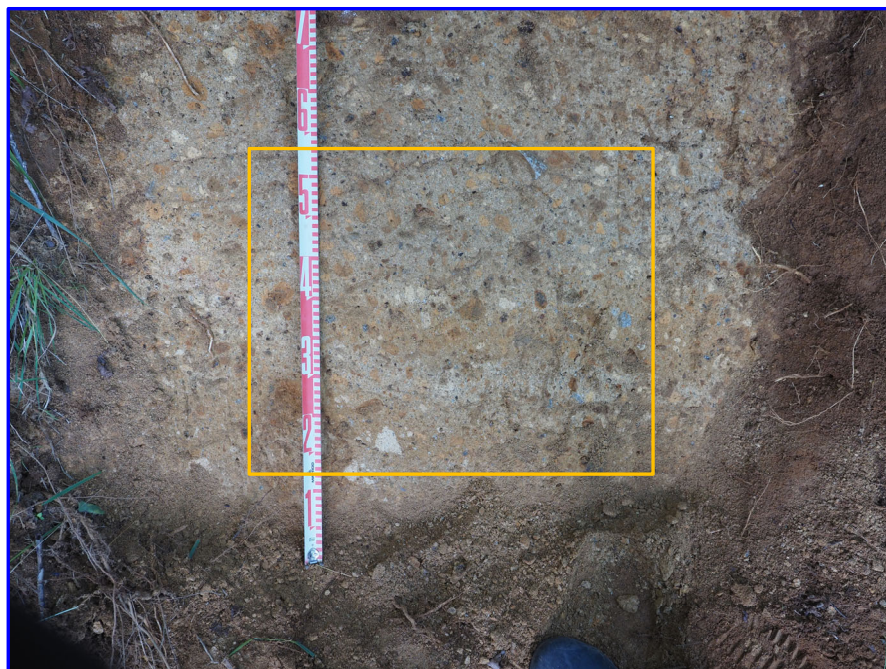


露頭状況 (老古美地点②)

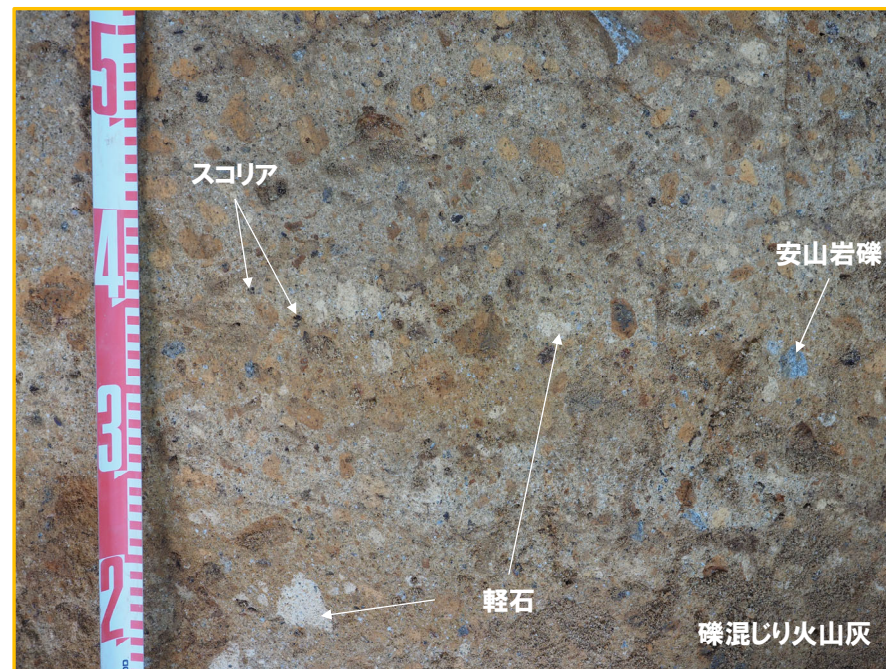


③-2 層厚(地質調査結果-老古美地点②(2/2)-)

一部修正(R5/1/20審査会合)



露頭状況拡大 その1



露頭状況拡大 その2

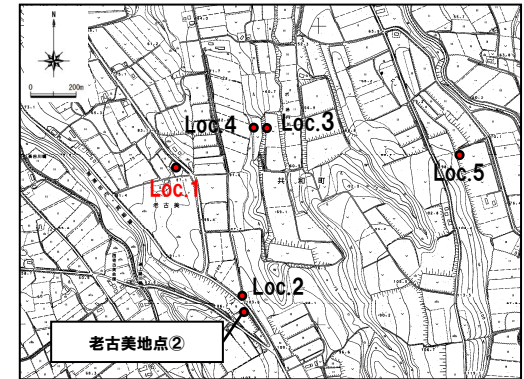
1. 2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-Loc.1-)

一部修正(H28/9/30審査会合)

【Loc.1】

○表土の下位にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布する。



露頭位置図



露頭状況(Loc.1)

ニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)
層厚:8m以上

火山灰分析位置
(結果はP119~P121参照)



露頭周辺状況(Loc.1)

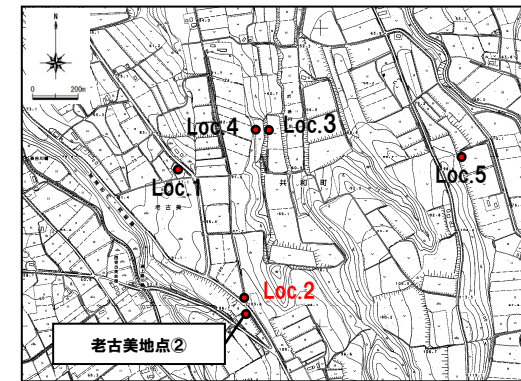
1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-Loc.2-)

一部修正(H28/9/30審査会合)

【Loc.2】

○表土の下位にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布する。



露头位置図



ニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)
層厚:5m以上

→
火山灰分析位置
(結果はP119~P121参照)



露头周辺状況(Loc.2)

露头状況(Loc.2)

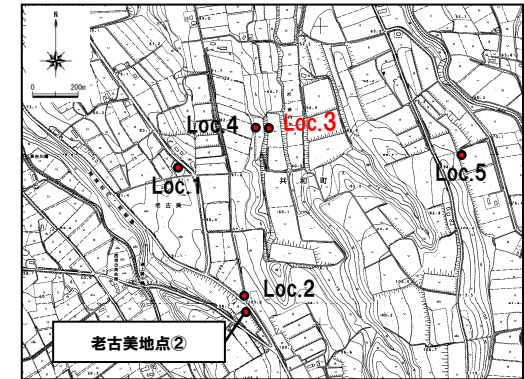
1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-Loc.3-)

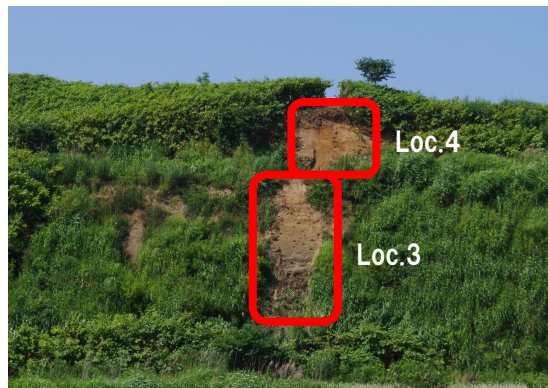
一部修正(H28/9/30審査会合)

【Loc.3】

○盛土の下位にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布する。



露頭位置図



露頭周辺状況(Loc.3, 4)



露頭状況(Loc.3)

火山灰分析位置
(結果はP119~P121参照)

ニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)
層厚:7m以上

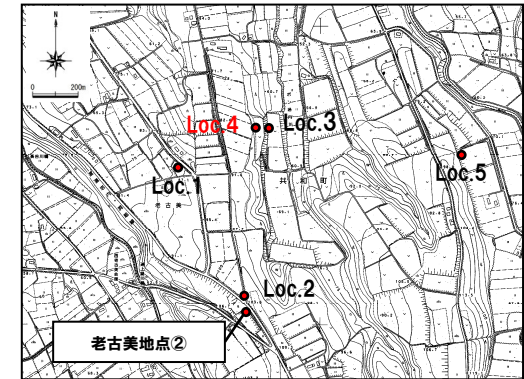
1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-Loc.4-)

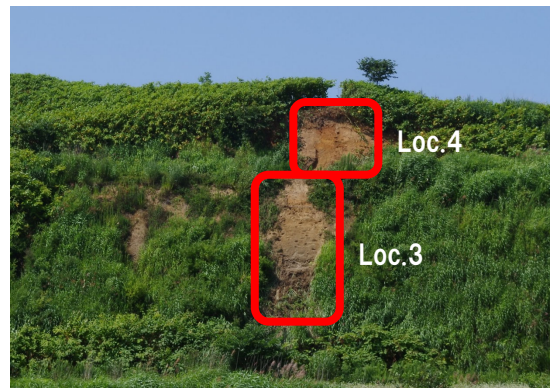
一部修正(H28/9/30審査会合)

【Loc.4】

○表土の下位にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布する。



露頭位置図



露頭周辺状況(Loc.3, 4)



露頭状況(Loc.4)

ニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)
層厚:8m以上

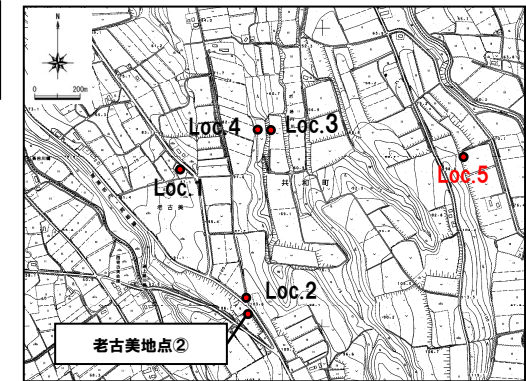
火山灰分析位置
(結果はP119~P121参照)

③-2 層厚(地質調査結果-Loc.5-)

一部修正(H28/9/30審査会合)

【Loc.5】

○表土の下位にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布する。



露頭位置図



露頭周辺状況 (Loc.5)



露頭状況 (Loc.5)

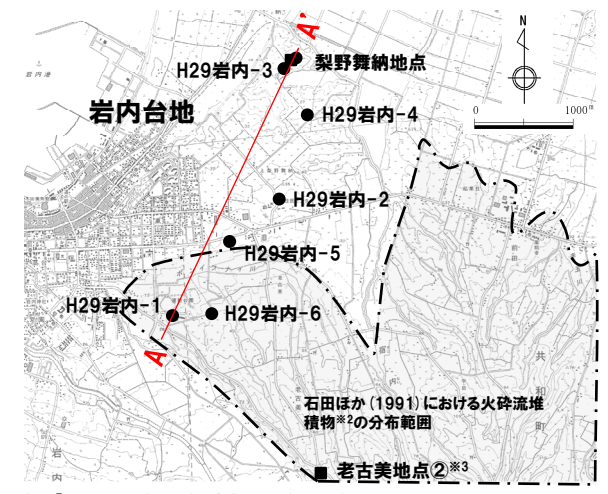
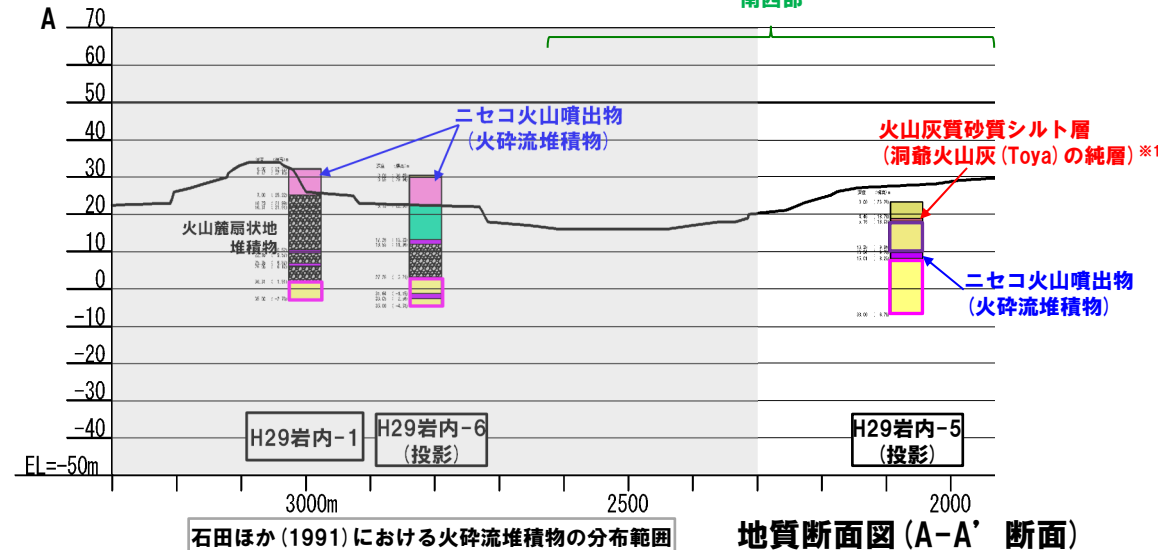
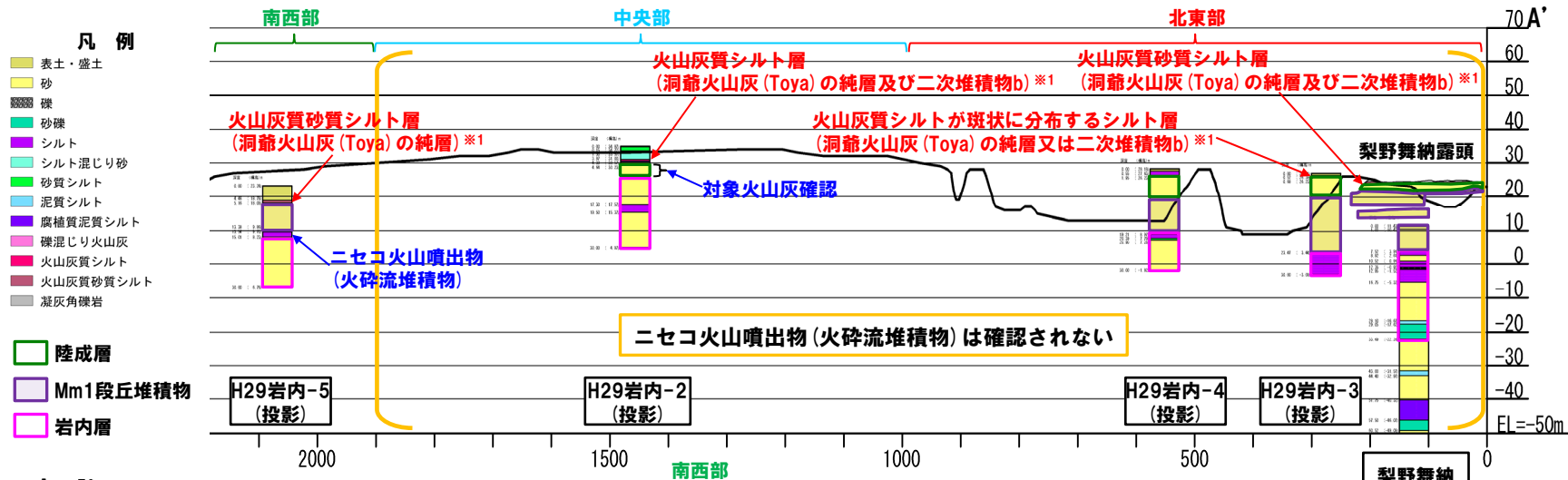
火山灰分析位置
(結果はP119~P121参照)

ニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)
層厚:7m以上

1.2 【敷地近傍(1)】 老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚 (地質調査結果-岩内台地-)

一部修正 (H30/5/11審査会合)



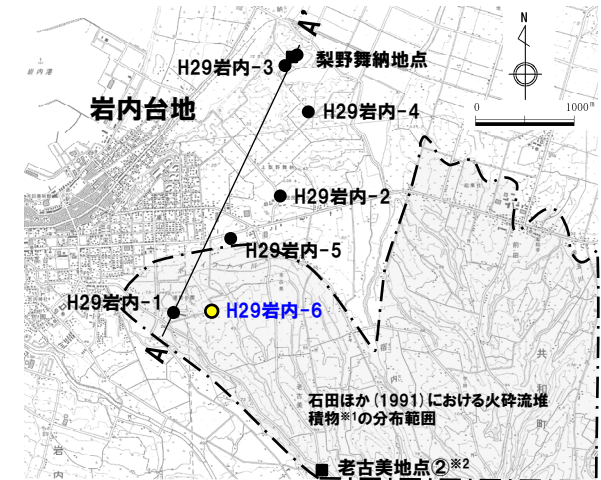
※2 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※3 当該箇所(老古美地点②)の火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

※1
 ○降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した(純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、P26~P27参照)。
 ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
 ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。
 このうち、構成物が主に本質物からなるものを「二次堆積物a」、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを「二次堆積物b」と呼称する。
 ○洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む火山灰質砂質シルト等の堆積物については、地質断面図において、降下火砕物由来として示しているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している。

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-6地点-) (1/4)

一部修正(H30/5/11審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層の上位の標高23.79~3.21m(深度6.70~27.28m)に火山麓扇状地堆積物及び標高29.94~23.79m(深度0.55~6.70m)に火山灰質シルト~軽石混じり砂礫層が認められる。
- 火山灰質シルト~軽石混じり砂礫層は、老古美地点②との層相対比から、老古美周辺で認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に対比される。



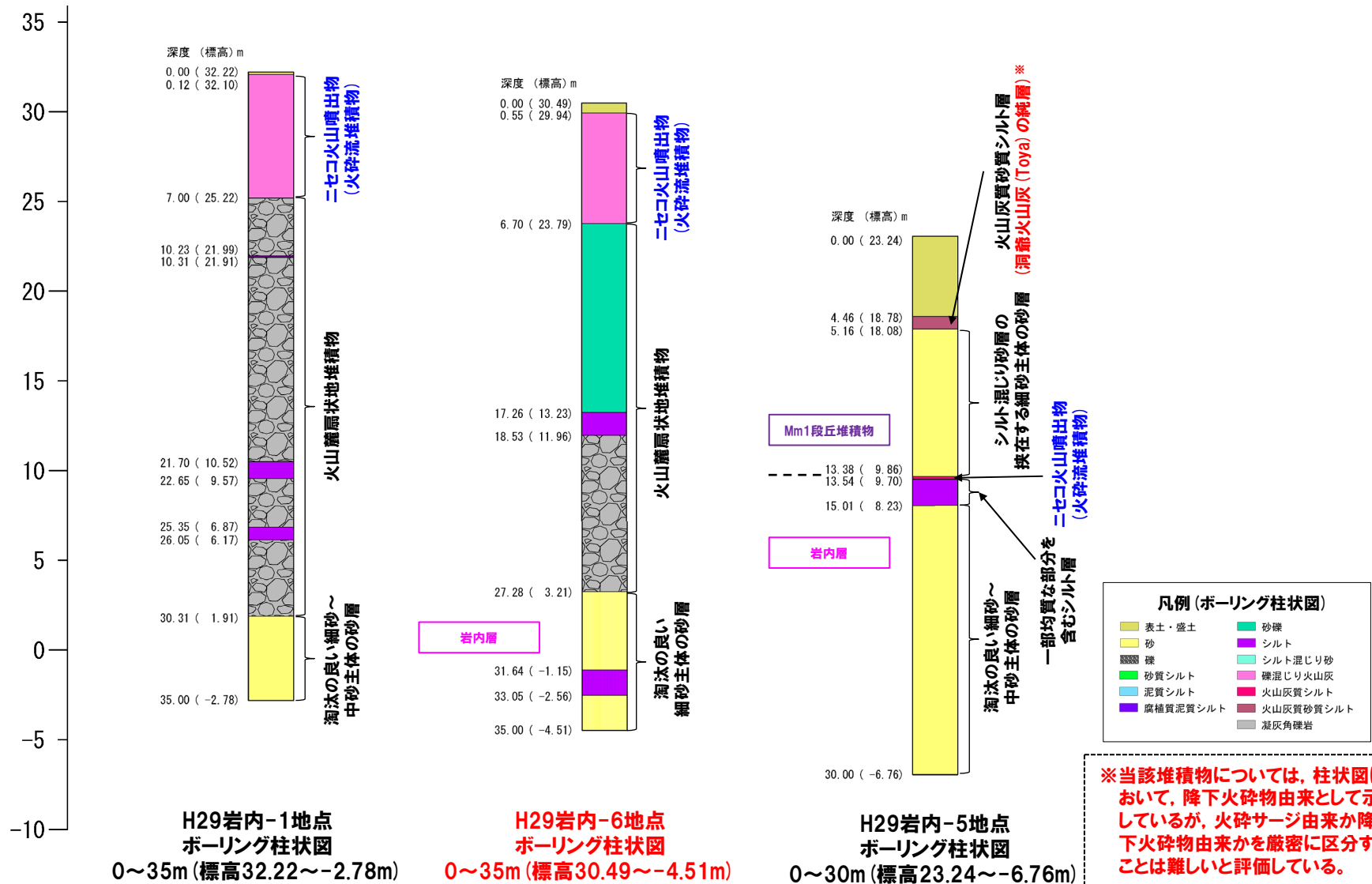
※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※2 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。

調査位置図

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

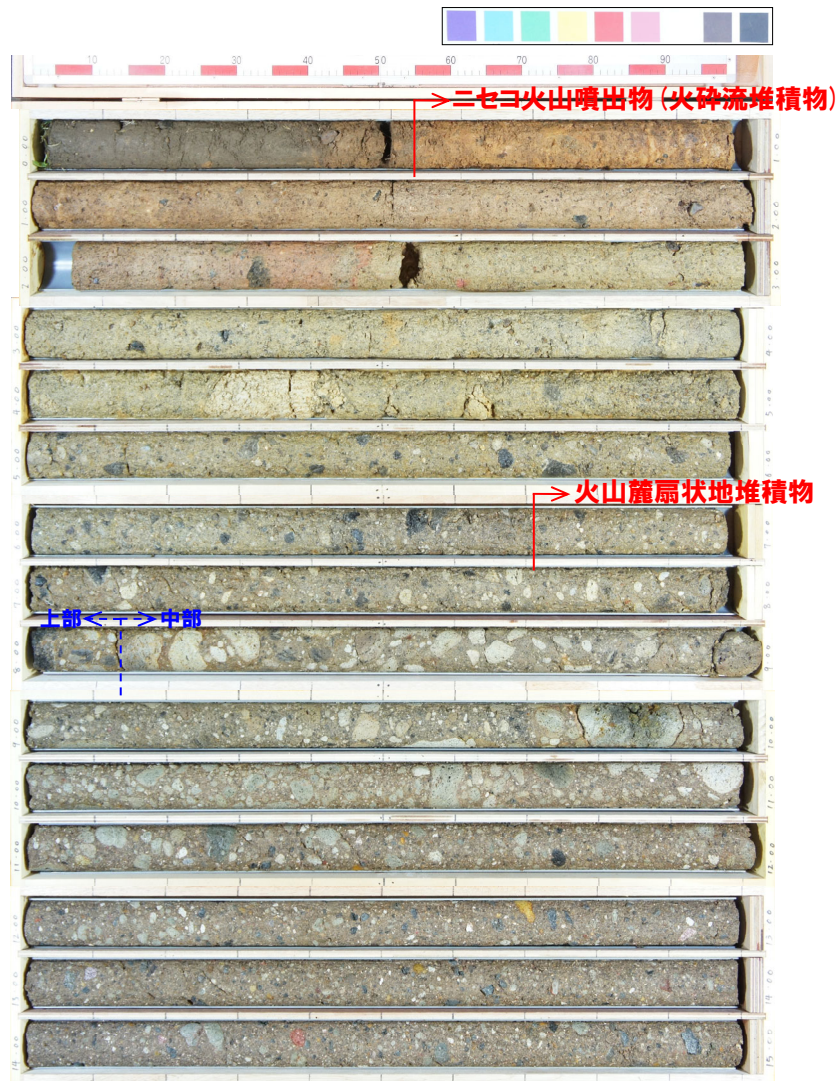
③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-6地点-) (2/4)

一部修正(H30/5/11審査会合)

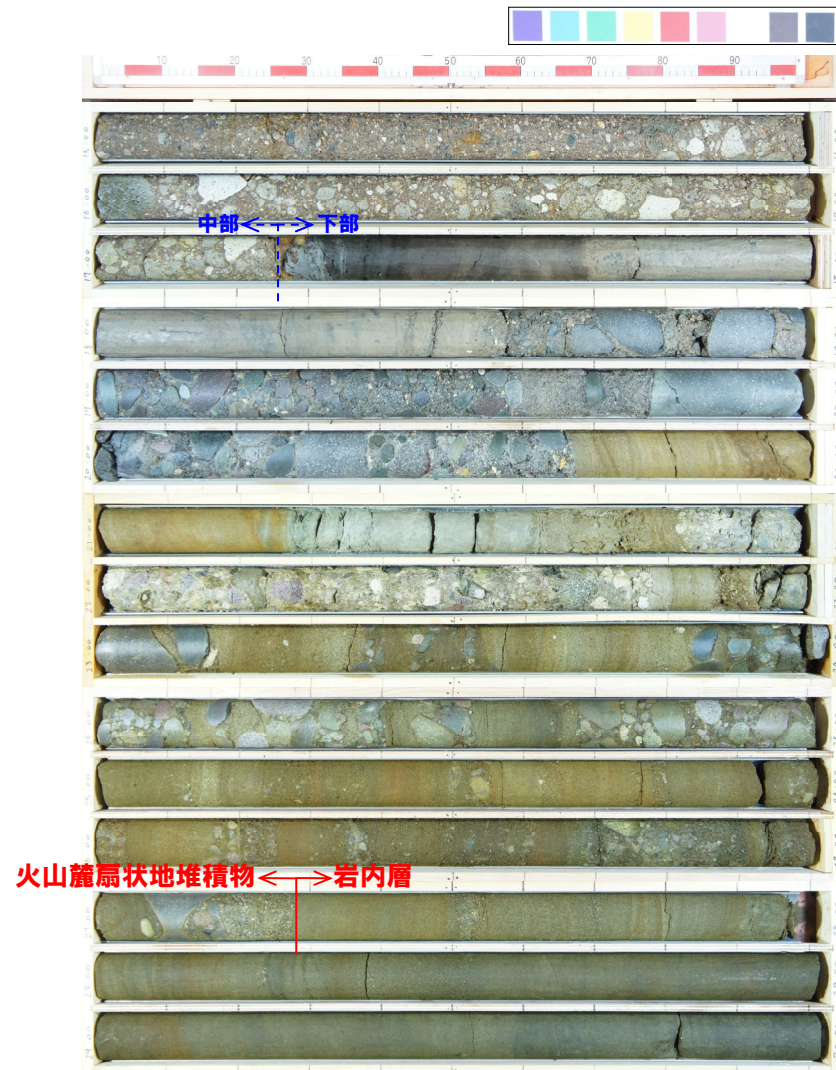


③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-6地点-) (3/4)

再掲(H30/5/11審査会合)



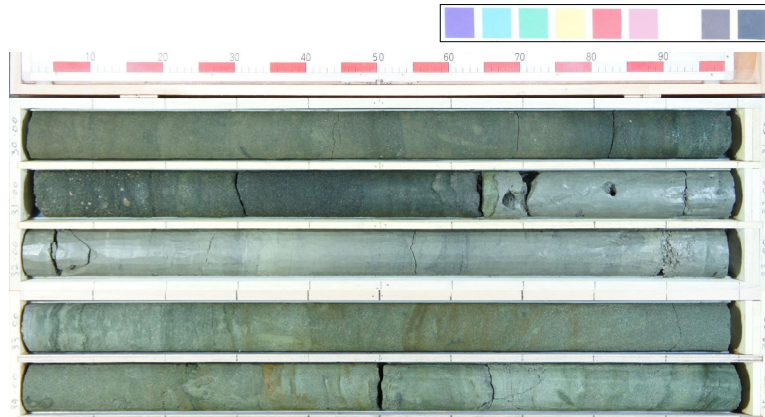
コア写真(深度0~15m, 標高30.49~15.49m)



コア写真(深度15~30m, 標高15.49~0.49m)

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-6地点-) (4/4)

再掲(H30/5/11審査会合)



コア写真(深度30~35m, 標高0.49~-4.51m)

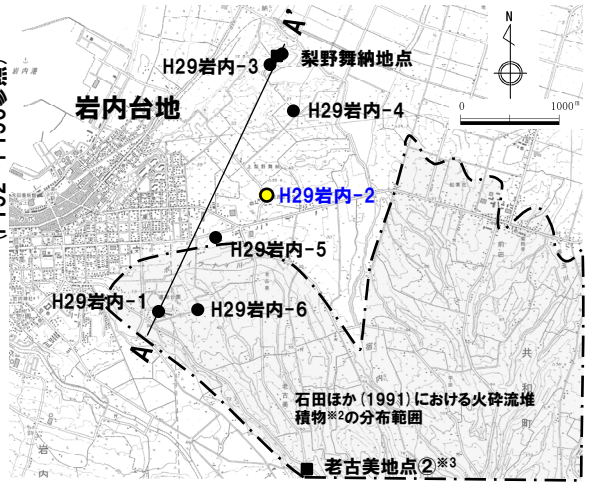
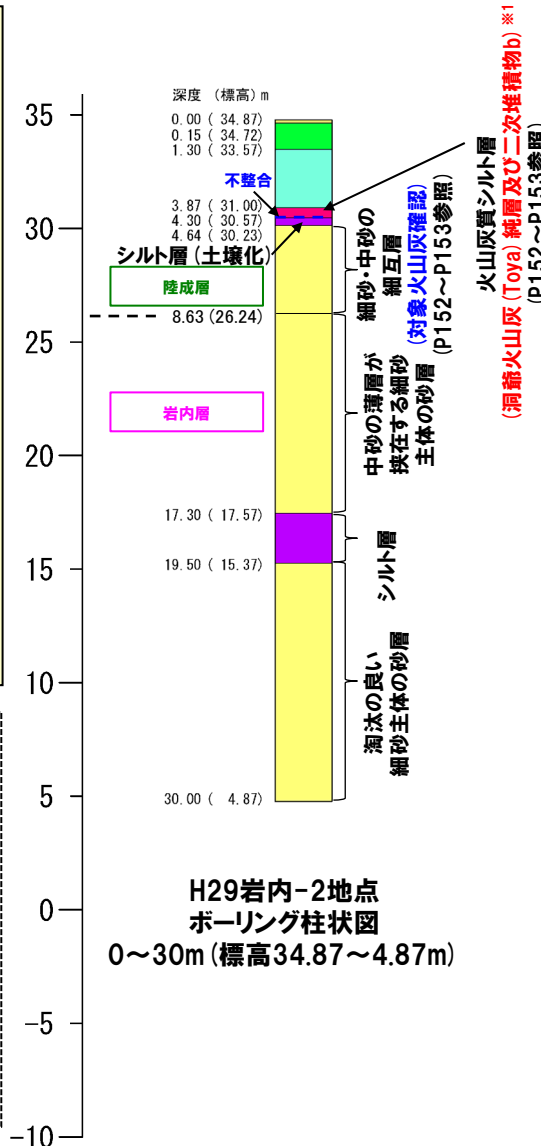
1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-2地点-) (1/4)

一部修正(H30/5/11審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層の上位の標高30.57~26.24m(深度4.30~8.63m)に陸成層が認められる。
- また、陸成層上位の標高31.00~30.57m(深度3.87~4.30m)に火山灰質シルト層が認められる。
- 火山灰分析の結果、当該火山灰質シルト層のうち、標高30.67~30.57m(深度4.20~4.30m)については、基質部分に洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む(1000/3000粒子以上)ことから、洞爺火山灰(Toya)の純層(層厚:10cm)に区分される※1。
- また、標高31.00~30.67m(深度3.87~4.20m)については、直下に洞爺火山灰(Toya)の純層が認められること及び火山ガラスの粒子数が282~717粒子認められることから、洞爺火山灰(Toya)の二次堆積物b(層厚:33cm)に区分される※1。
- 本地点において、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は確認されない。

※1
 ○降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した(純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、P26~P27参照)。
 ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
 ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。
 このうち、構成物が主に本質物からなるものを「二次堆積物a」、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを「二次堆積物b」と呼称する。
 ○なお、当該堆積物については、降下火砕物由来として示しているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している。



※2 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※3 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値 0.19±0.02Maを得ている。

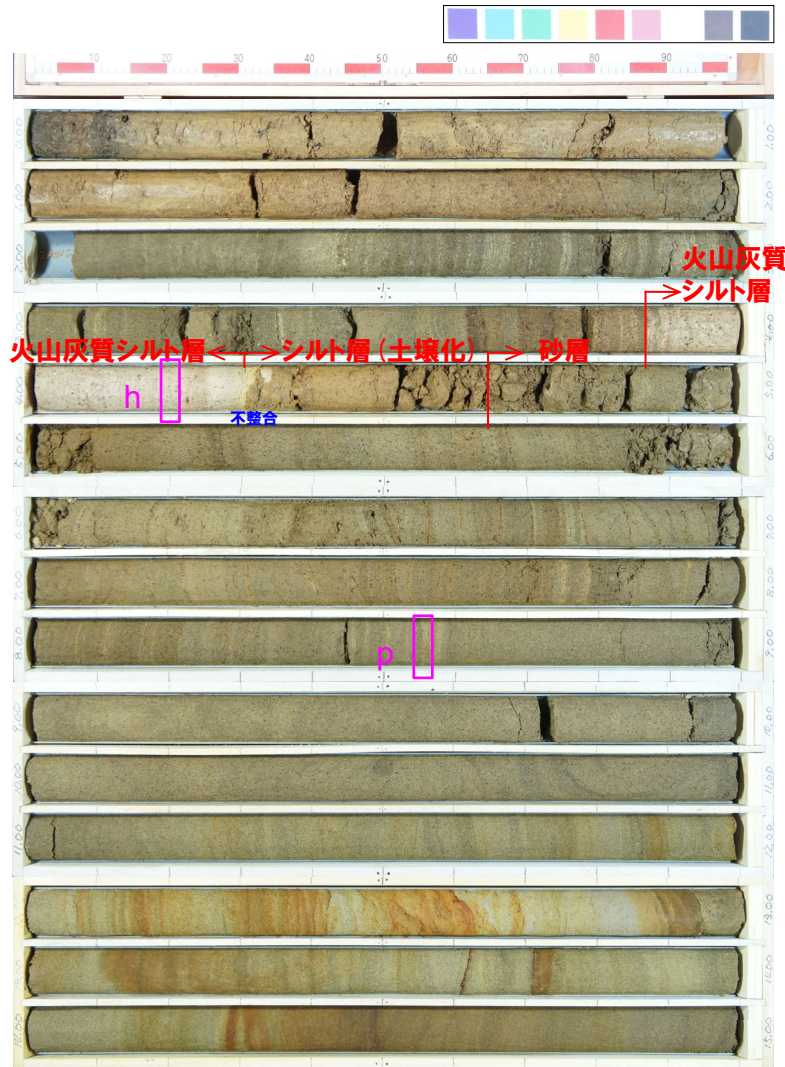
調査位置図

H29岩内-2地点
 ボーリング柱状図
 0~30m(標高34.87~4.87m)

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-2地点-) (2/4)

一部修正(H29/3/10審査会合)



□:火山灰分析試料主要採取位置
 コア写真(深度0~15m, 標高34.87~19.87m)



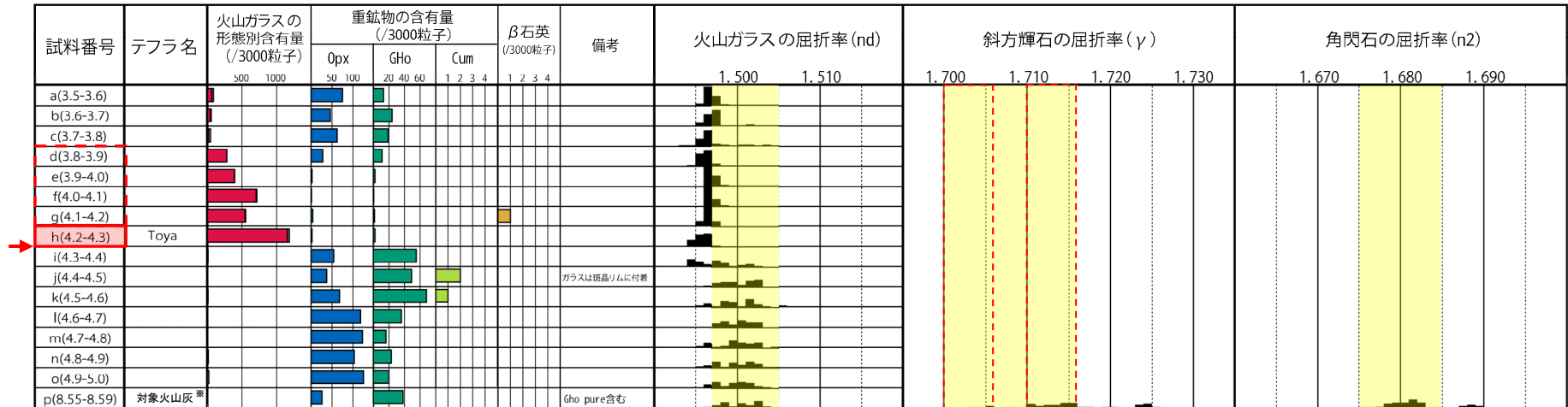
コア写真(深度15~30m, 標高19.87~4.87m)

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-2地点-) (3/4)

一部修正(H30/5/11審査会合)

対象火山灰の主要範囲(屈折率)



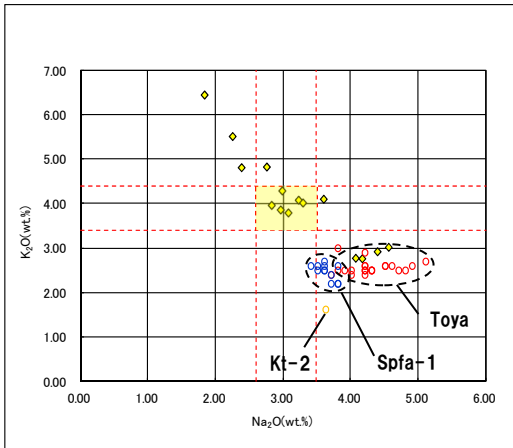
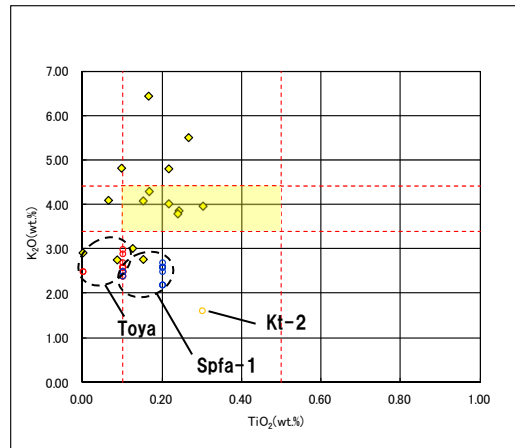
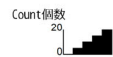
■ バブルウォール(Bw)タイプ
■ ハミス(Hm)タイプ
■ 低発泡(L)タイプ

Op x: 斜方輝石
GH o: 緑色普通角閃石
Cum: カミングトン閃石

→ : 洞爺火山灰(Toya)の降灰層準
□ : 洞爺火山灰(Toya)の二次堆積物b
■ : 洞爺火山灰(Toya)の純層

火山灰分析結果

当該堆積物は、火山灰分析結果の図において、降下火砕物由来として示しているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区別することは難しいと評価している。



◇ H29岩内-2-p □ Toya(※1) ○ Kt-2(※2) ● Spfa-1(Spfa)(※1)

火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)

※岩内平野南方の老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。

(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

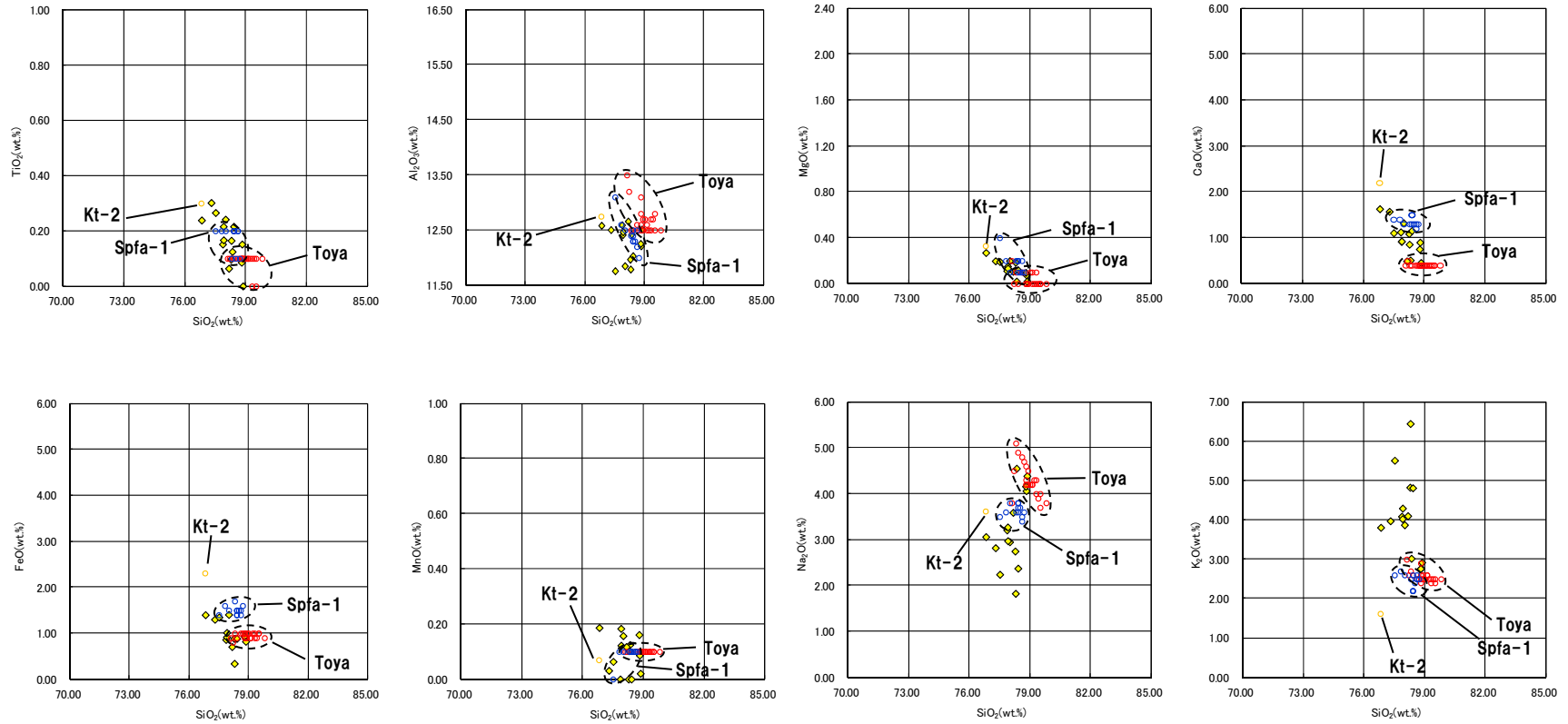
テフラ名	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・ハミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

--- 対象火山灰の主要範囲(火山ガラスのTiO₂, Na₂O, K₂O)

※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-2地点-) (4/4)

再掲(H30/5/11審査会合)



◊ H29岩内-2-p ○ Toya(※1) ◇ Kt-2(※2) □ Spfa-1(Spfi)(※1)

※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

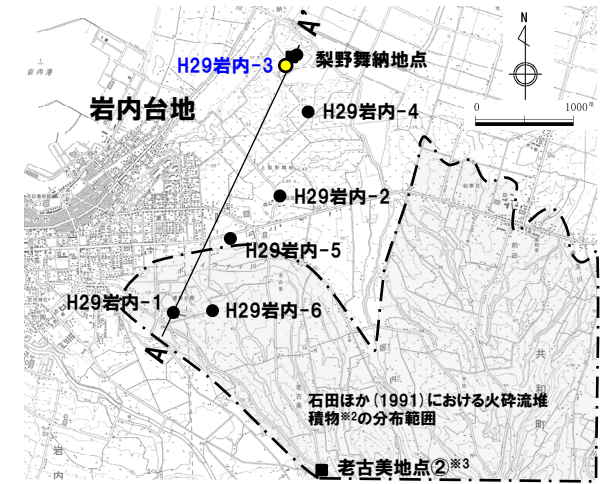
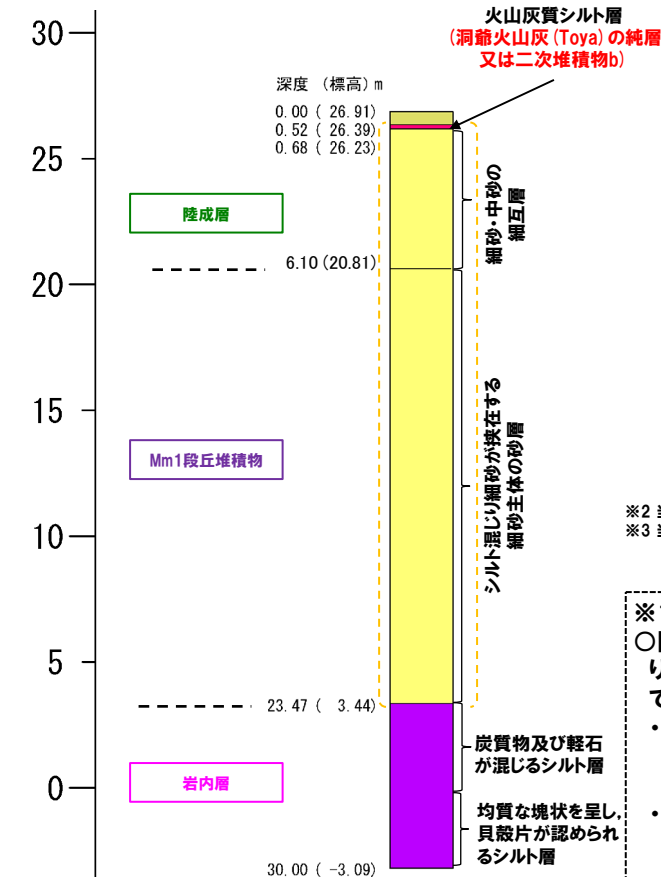
火山ガラスの主元素組成(ハーカー図)

1.2 【敷地近傍(1)】 老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-3地点-) (1/2)

一部修正(H30/5/11審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層(標高3.44m以深)の上位の標高20.81~3.44mにMm1段丘堆積物及び標高26.23~20.81mに陸成層が認められる。
- また、陸成層の上位の標高26.39~26.23m(深度0.52~0.68m)に火山灰質シルト層が認められる。
- 本地点においては、後述する梨野舞納地点の露頭及びボーリングと同様な標高に同様な層相が連続することから、当該火山灰質シルト層は、梨野舞納地点の火山灰質砂質シルト層(標高約24m)に対比されると考えられる。
- このため、当該火山灰質シルト層は、洞爺火山灰(Toya)の純層又は二次堆積物b(純層と二次堆積物bを合わせた層厚:16cm)に区分される※1。
- 本地点において、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は確認されない。



※2 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※3 当該箇所(岩内)の火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

調査位置図

凡例(ボーリング柱状図)

表土・盛土	砂礫	ボーリングコアにおいて梨野舞納地点と同様な標高に同様な層相が認められる区間
砂	シルト	
礫	シルト混じり砂	
砂質シルト	礫混じり火山灰	
泥質シルト	火山灰質シルト	
腐植質泥質シルト	火山灰質砂質シルト	
	凝灰角礫岩	

H29岩内-3地点
 ボーリング柱状図
 0~30m
 (標高26.91~-3.09m)

※1
 ○降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した(純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、P26~P27参照)。
 ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
 ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。
 このうち、構成物が主に本質物からなるものを「二次堆積物a」、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを「二次堆積物b」と呼称する。
 ○なお、洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物については、降下火砕物由来として示しているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している。

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-3地点-) (2/2)

一部修正(H29/3/10審査会合)



コア写真(深度0~15m, 標高26.91~11.91m)



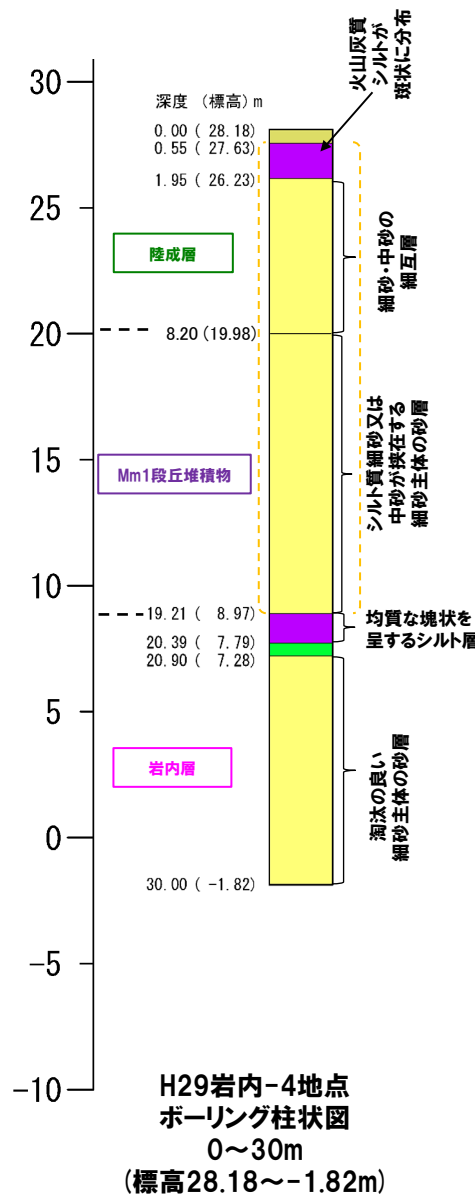
コア写真(深度15~30m, 標高11.91~-3.09m)

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-4地点-) (1/2)

一部修正(H30/5/11審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層(標高8.97m以深)の上位の標高19.98~8.97mにMm1段丘堆積物及び標高26.23~19.98mに陸成層が認められる。
- また、陸成層の上位の標高27.63~26.23m(深度0.55~1.95m)に、火山灰質シルトが斑状に分布するシルト層が認められる。
- 本地点においては、後述する梨野舞納地点の露頭及びボーリングと同様な標高に同様な層相が連続することから、当該シルト層は、梨野舞納地点の火山灰質砂質シルト層(標高約24m)に対比されると考えられる。
- しかし当該シルト層は、火山灰質シルトが斑状に分布することから、洞爺火山灰(Toya)堆積以降の擾乱が示唆されるため、洞爺火山灰(Toya)の層厚を評価することはできない。
- 本地点において、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は確認されない。



※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※2 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトランク法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

凡例(ボーリング柱状図)

表土・盛土	砂礫	ボーリングコアにおいて梨野舞納地点と同様な標高に同様な層相が認められる区間
砂	シルト	
礫	シルト混じり砂	
砂質シルト	礫混じり火山灰	
泥質シルト	火山灰質シルト	
腐植質泥質シルト	火山灰質砂質シルト	
	凝灰角礫岩	

③-2 層厚(地質調査結果-H29岩内-4地点-) (2/2)

一部修正(H30/5/11審査会合)



コア写真(深度0~15m, 標高28.18~13.18m)



コア写真(深度15~30m, 標高13.18~-1.82m)

③-2 層厚(地質調査結果-梨野舞納地点-) (1/8)

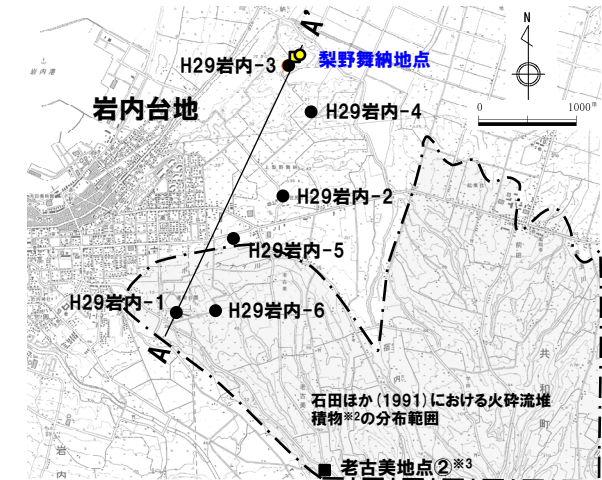
一部修正(H31/2/22審査会合)

- 本地点においては、露頭及びコア観察の結果、岩内層の上位の標高約4~22mにMm1段丘堆積物及び標高約22~24mに陸成層が認められる。
- また、陸成層の上位に、火山灰質砂質シルト層(標高約24m)が認められる。
- 火山灰分析の結果、当該火山灰質シルト層のうち、標高24.35~24.05mについては、基質部分に洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む(1000/3000粒子以上)ことから、洞爺火山灰(Toya)の純層(層厚:30cm)に区分される※1。
- また、標高24.65~24.35mについては、直下に洞爺火山灰(Toya)の純層が認められること及び火山ガラスの粒子数が309~941粒子認められることから、洞爺火山灰(Toya)の二次堆積物b(層厚:30cm)に区分される。
- 本地点において、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は確認されない。

※1

- 降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した(純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、P26~P27参照)。
- ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
- ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。
- このうち、構成物が主に本質物からなるものを「二次堆積物a」、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを「二次堆積物b」と呼称する。

○なお、洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物については、降下火砕物由来としているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している。



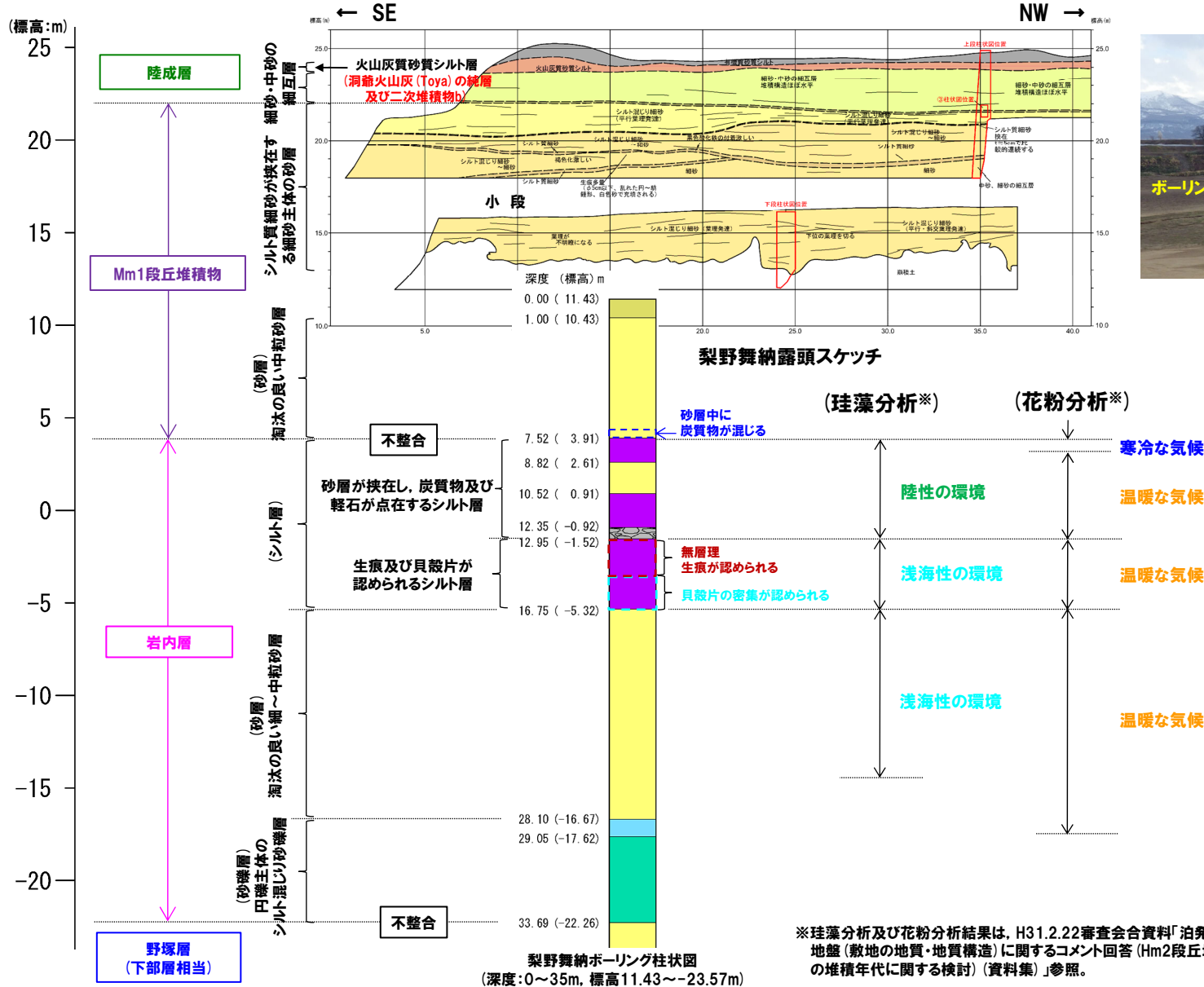
※2 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※3 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

調査位置図

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-梨野舞納地点-) (2/8)

一部修正(H31/2/22審査会合)



梨野舞納地点状況写真

凡例(露頭スケッチ)

有機質砂質シルト	土層境界線
火山灰質砂質シルト	層理
砂(細五分層)	
火山灰質シルト	
シルト質砂	
シルト混じり砂	
細砂	

凡例(ボーリング柱状図)

表土・盛土	砂礫
砂	シルト
礫	シルト混じり砂
砂質シルト	礫混じり火山灰
泥質シルト	火山灰質シルト
腐植質泥質シルト	火山灰質砂質シルト
	凝灰角礫岩

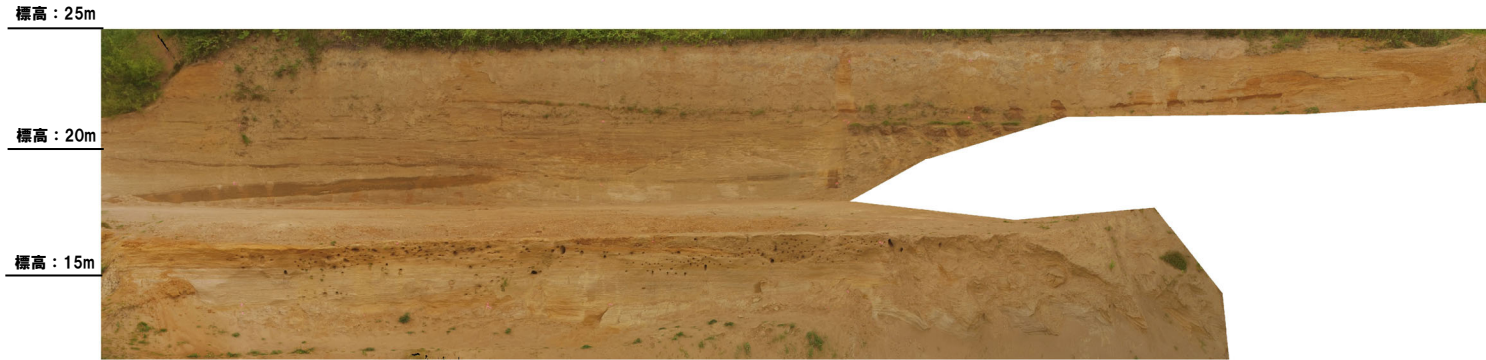
※珪藻分析及花粉分析結果は、H31.2.22審査会合資料「泊発電所地盤(敷地の地質・地質構造)に関するコメント回答(Hm2段丘堆積物の堆積年代に関する検討)(資料集)」参照。

③-2 層厚 (地質調査結果-梨野舞納地点-) (3/8)

一部修正 (H29/3/10 審査会合)

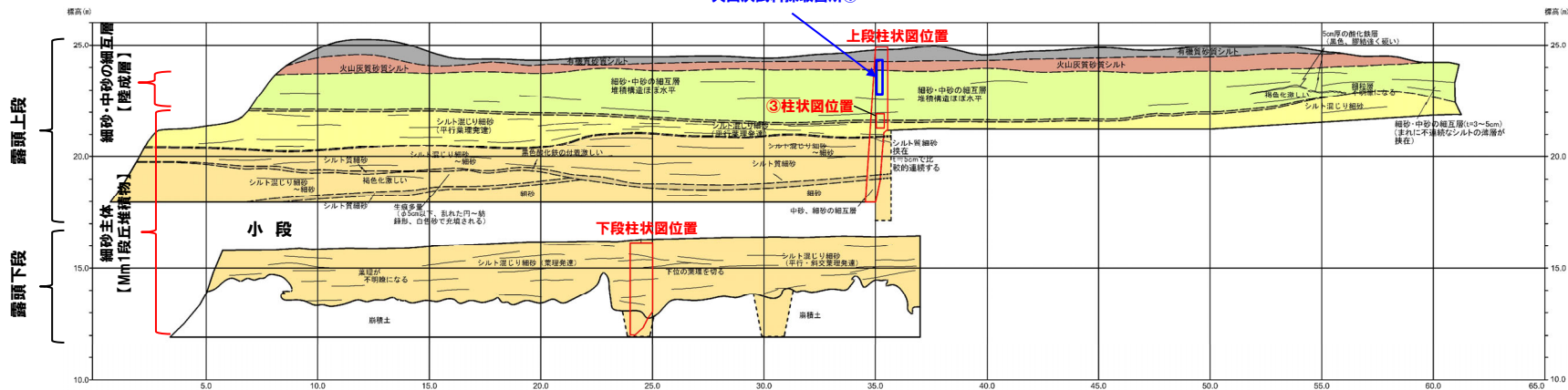
← SE

NW →

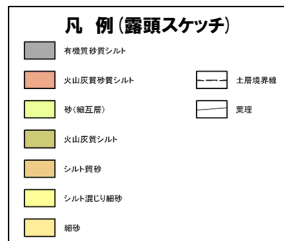


梨野舞納露頭写真

火山灰試料採取箇所①



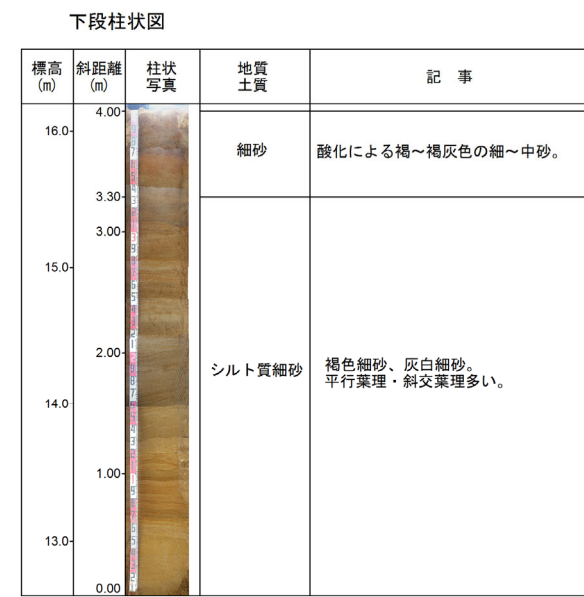
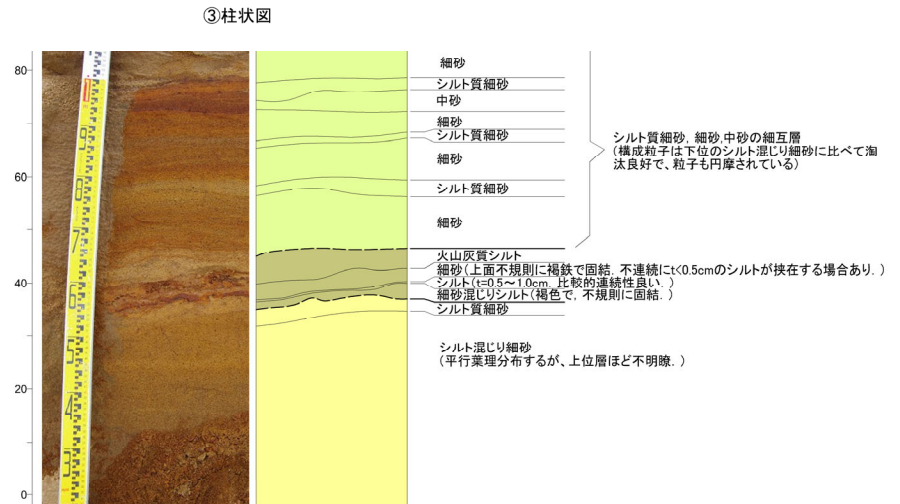
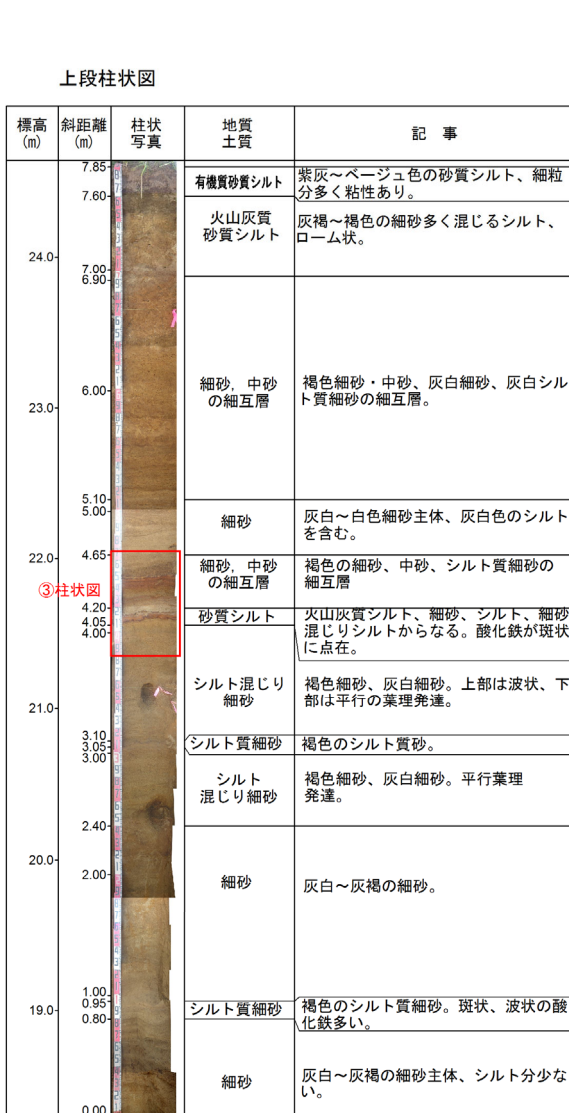
梨野舞納露頭スケッチ



1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚 (地質調査結果-梨野舞納地点-) (4/8)

再掲 (H29/3/10審査会合)

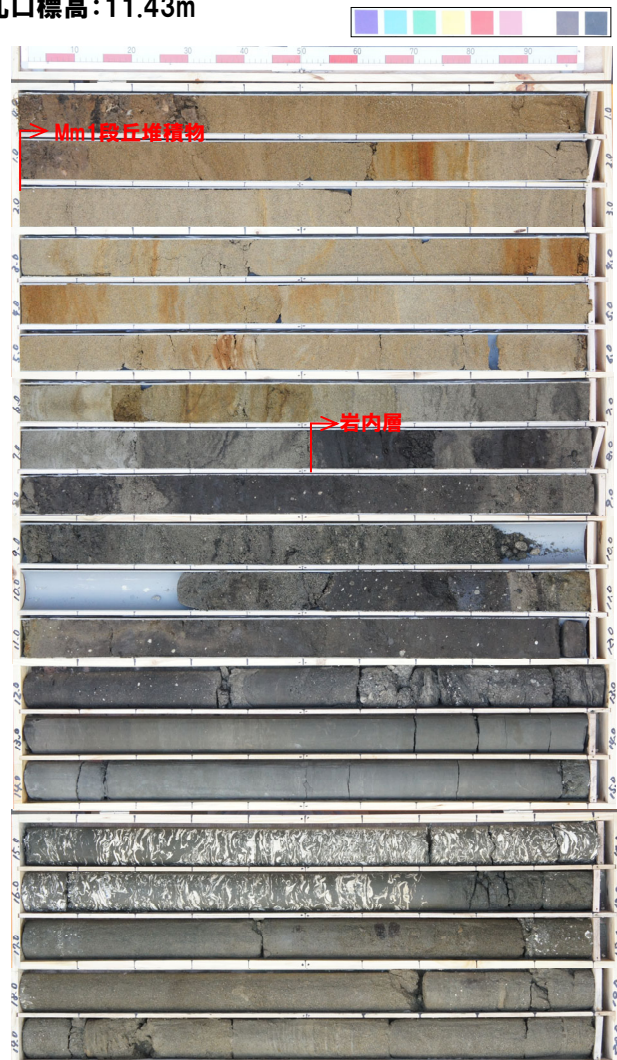


梨野舞納露頭スケッチ 拡大柱状図

③-2 層厚(地質調査結果-梨野舞納地点-) (5/8)

一部修正(H27/5/29審査会合)

孔口標高:11.43m



コア写真(深度0~20m, 標高11.43~-8.57m)



コア写真(深度20~40m, 標高-8.57~-28.57m)

1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-梨野舞納地点-) (6/8)

一部修正(H27/5/29審査会合)

梨野舞納 孔口標高 11.43m 掘進長 100.00m

標高(m)	深度(m)	柱状図	岩種区分	色調	記 事
10.43	1.00		シルト混じり砂	茶褐	【深度0~1.00m】上部に植物根混じる。 【深度1.00~7.52m】淘汰の良い中砂。 深度1.00~1.10m：腐植質砂質シルト。
			砂	褐灰	深度6.66~7.52m：火山灰質砂。* 深度7.20~7.52m：炭質物混じる。 【深度7.52~8.82m】径0.5cm以下の軽石点在。 深度7.64~7.80, 7.93~8.02, 8.17~8.26m：細~中砂。
3.91	7.52		シルト	黒灰	【深度8.82~10.52m】主に径1cm以下の軽石混じり中砂。 深度9.10~9.20m：径0.5cm以下の礫散在, 1.5cmの軽石とスコリア混じる。 深度9.45~9.61m：腐植質砂質シルト。 深度10.10~10.23m：炭質物点在。
2.61	8.82		礫混じり砂	暗灰	【深度10.52~12.35m】不均一で炭質物及び軽石点在。 深度10.87~11.00m：軽石・シルト混じり砂。
0.91	10.52		シルト	暗灰	【深度12.35~12.95m】：軽石質細~中砂。 深度12.75m：礫挟在。 深度12.75~12.95m：軽石・細礫散在する腐植質シルト。 深度12.95m：腐植質土層。
-0.92	12.35		シルト混じり礫		【深度12.95~14.95m】無層理, 全体に生痕あり。 深度12.95~13.00m：シルト混じり細~粗砂, 層厚1~5cmの軽石混じり腐植質土
-1.52	12.95		シルト	暗灰	【深度14.95~16.75m】貝殻片多く含む。
-3.52	14.95		貝混じりシルト	暗灰	【深度16.75~28.10m】淘汰の良い細・中砂が級化を繰り返す。 深度16.90~17.10m, 17.89~18.02m：貝殻片点在。 深度17.43~17.50m：シルト質。 深度17.48~17.70m：径3cmの円礫点在。 深度18.35~18.50m：径0.5cm以下の円礫点在。 深度19.13m：層厚2cmのシルト。
-5.32	16.75		シルト		

ボーリング柱状図(深度0~20m)

標高(m)	深度(m)	柱状図	岩種区分	色調	記 事
			砂	暗灰	深度19.45~19.58m：層厚0.5~1cmの砂質シルトが縞状をなす。 深度21.76~21.78m：シルト質砂挟在。 深度22.25~22.30m：腐植質部が縞状をなす。 深度23.55~23.58m：シルト質な薄層挟在。 深度25.43~25.47m：粗砂。 深度27.80~28.00m：葉理あり。
-16.67	28.10		泥質シルト	暗灰	【深度28.10~29.05m】上・下部は細砂と互層をなす。 深度28.10~28.50m：砂質シルト。
-17.62	29.05		シルト混じり砂礫	灰 褐灰	【深度29.05~33.69m】平均径2cm程度の円礫と細~粗砂。最大径5cm, 礫種：安山岩, 緑色岩, チャート, 頁岩。
-22.26	33.69		砂	暗灰	【深度33.69~43.00m】淘汰の良い細・中砂で部分的に弱い葉理発達。 深度34.50~34.57m：シルト挟在。 深度34.60~34.70m：粗砂・細礫混じり, 下部に厚さ2cmの炭質物挟在。 深度37.50~37.80m：シルト挟在。

ボーリング柱状図(深度20~40m)

※ 柱状図には、“火山灰質”と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果、主に火山砕屑物からなるものではないと評価した(P165参照)。

凡例

- シルト
- 貝混じりシルト
- 泥質シルト
- 砂
- シルト混じり砂
- 礫混じり砂
- シルト混じり砂礫
- シルト混じり礫

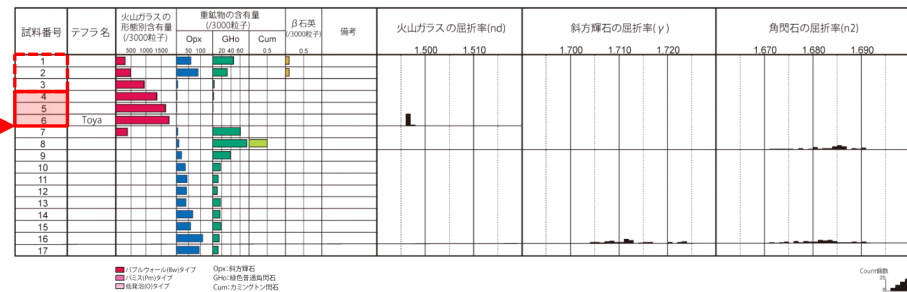
1.2 【敷地近傍(1)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

③-2 層厚(地質調査結果-梨野舞納地点-) (7/8)

一部修正 (H29/3/10審査会合)



火山灰試料採取箇所① 露頭柱状図



→ : 洞爺火山灰 (Toya) □ : 洞爺火山灰 (Toya) の二次堆積物の降灰層準 □ : 洞爺火山灰 (Toya) の純層

当該堆積物は、火山灰分析結果の図において、降下火砕物由来として示しているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している。

火山灰試料採取箇所① 火山灰分析結果

(参考) 洞爺火山灰の屈折率(町田・新井, 2011より)

特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
バブルウォールタイプ・バミタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)※	1.674-1.684

※ 括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲。

○降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した(純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、P26~P27参照)。
 ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
 ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。
 このうち、構成物が主に本質物からなるものを「二次堆積物a」、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを「二次堆積物b」と呼称する。

1.2 【敷地近傍(Ⅰ)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

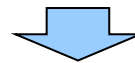
③-2 層厚(地質調査結果-梨野舞納地点-) (8/8)

再掲(R5/7/7審査会合)

○梨野舞納ボーリングにおいては、柱状図に“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、下表のとおり認められる。

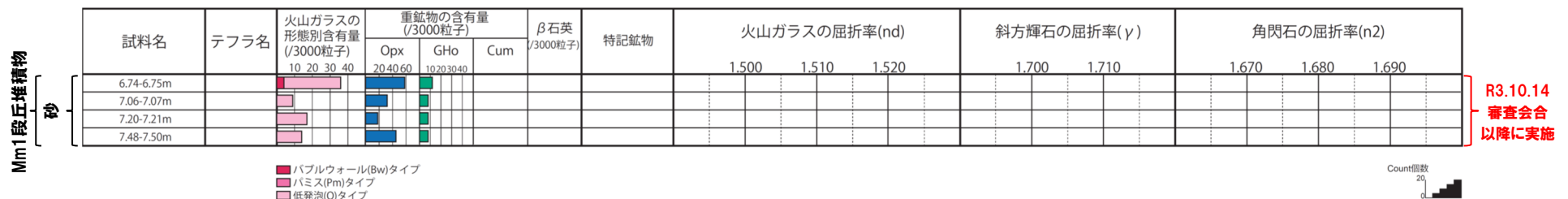
深度(m)	標高(m)	層相	柱状図記事(抜粋)
1.00~7.52	10.43~3.91	砂	○深度6.66~7.52m:火山灰質砂。

○本ボーリングにおける上記の堆積物については、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果に基づき、地層区分を明確にした。



【深度1.00~7.52m(標高10.43~3.91m):砂】

・深度6.66~7.52mを対象とした火山灰分析(組成分析)の結果、火山ガラスの粒子数が少ない(9~36/3000粒子)ことから、主に火山砕屑物からなるものではなく、火山ガラスが混在する砂に区分される。



火山灰分析結果
(深度6.74~6.75m, 7.06~7.07m, 7.20~7.21m, 7.48~7.50m)

1. 敷地及び敷地近傍の火山噴出物に関する検討	P. 9
1.1 【敷地近傍(Ⅰ)】幌似周辺で実施した地質調査結果	P. 35
1.2 【敷地近傍(Ⅰ)】老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物) ..	P.116
1.3 【敷地近傍(Ⅱ)】岩内平野西部で実施した地質調査結果	P.168
1.4 火砕流堆積物の有無に関する検討	P.222
1.5 火砕流堆積物の堆積位置に関する検討	P.422
2. ワイヤレス地質調査	P.489
3. 支笏湖	P.517
参考文献	P.536

・本章の説明内容

【まとめ】

【調査位置図】

- ①-1 梨野舞納地点(まとめ)
- ①-2 梨野舞納地点(露頭写真, スケッチ及び柱状図)
- ①-3 梨野舞納地点(ボーリングコア写真)
- ①-4 梨野舞納地点(ボーリング柱状図)
- ①-5 梨野舞納地点(火山灰分析結果)
- ②-1 H26共和-1地点(ボーリングコア写真)
- ②-2 H26共和-1地点(ボーリング柱状図)
- ③-1 H26共和-2地点(ボーリングコア写真)
- ③-2 H26共和-2地点(ボーリング柱状図)
- ④-1 H26共和-3地点(ボーリングコア写真)
- ④-2 H26共和-3地点(ボーリング柱状図)
- ⑤-1 H26共和-4地点(ボーリングコア写真)
- ⑤-2 H26共和-4地点(ボーリング柱状図)
- ⑥-1 H26共和-5地点(ボーリングコア写真)
- ⑥-2 H26共和-5地点(ボーリング柱状図)
- ⑦-1 H26共和-6地点(ボーリングコア写真)
- ⑦-2 H26共和-6地点(ボーリング柱状図)
- ⑧-1 H26共和-7地点(ボーリングコア写真)
- ⑧-2 H26共和-7地点(ボーリング柱状図)

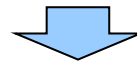
余白

【まとめ】

一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 岩内平野西部において地質調査(梨野舞納地点(露頭調査及びボーリング調査)及びH26共和-1～H26共和-7地点(ボーリング調査))を実施した。
- 各地点の地質調査結果の掲載頁は下表のとおり。

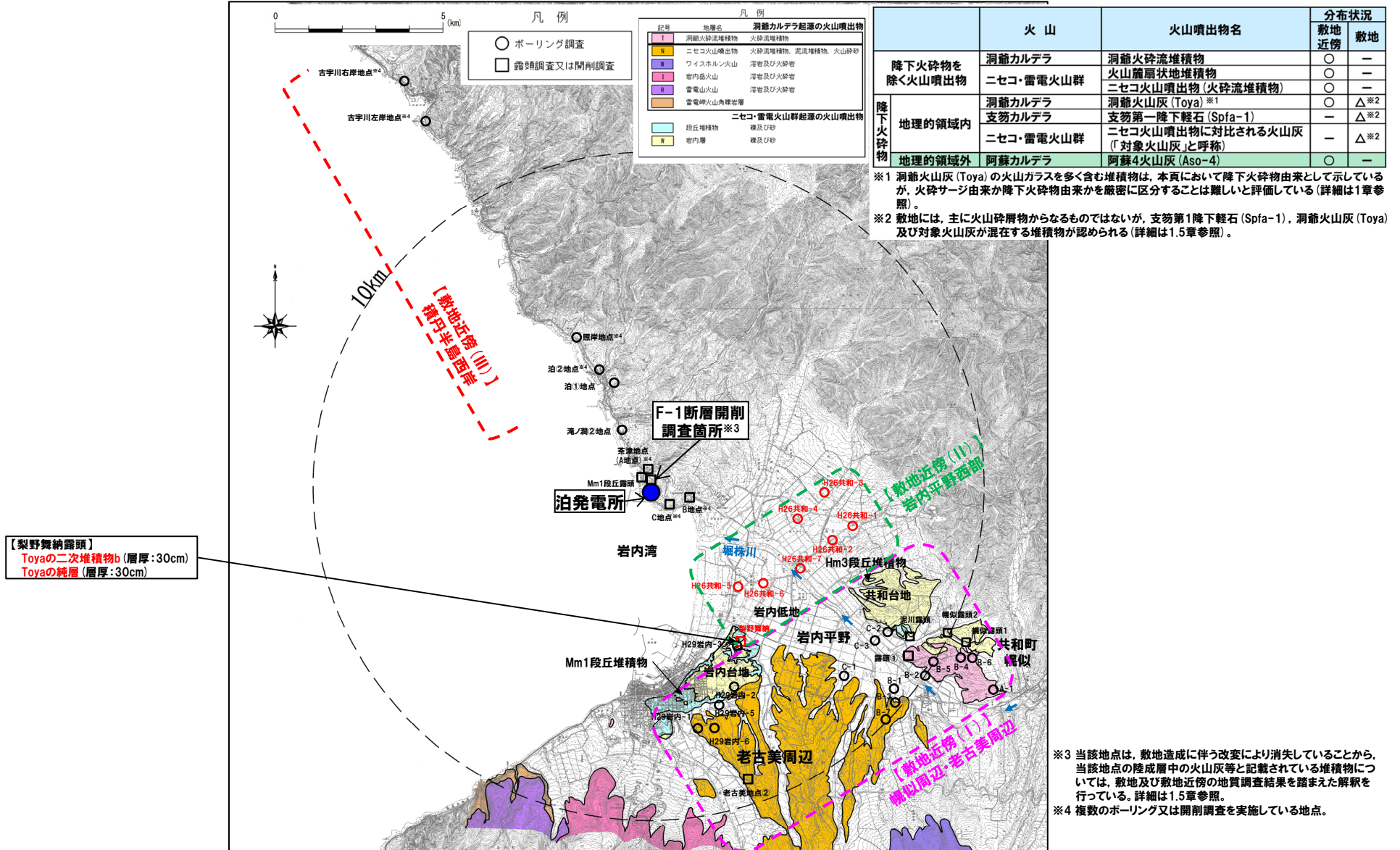
調査地点		掲載頁
岩内台地	梨野舞納地点	P170～P177
岩内低地	H26共和-1	P178～P182
	H26共和-2	P184～P189
共和台地	H26共和-3	P190～P195
岩内低地	H26共和-4	P196～P201
	H26共和-5	P202～P207
	H26共和-6	P208～P213
	H26共和-7	P214～P219



- 敷地近傍(II)のうち、梨野舞納露頭において火砕サージ由来か降下火砕物由来か厳密に区分することは難しい洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物が認められる。

1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

【調査位置図】



敷地及び敷地近傍において火山噴出物が認められる地点

①-1 梨野舞納地点(まとめ)

一部修正(H31/2/22審査会合)

- 本地点においては、露頭及びコア観察の結果、岩内層の上位の標高約4～22mにMm1段丘堆積物及び標高約22～24mに陸成層が認められる。
- また、陸成層の上位に、火山灰質砂質シルト層(標高約24m)が認められる。
- 火山灰分析の結果、当該火山灰質シルト層のうち、標高24.35～24.05mについては、基質部分に洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む(1000/3000粒子以上)ことから、洞爺火山灰(Toya)の純層(層厚:30cm)に区分される*。
- また、標高24.65～24.35mについては、直下に洞爺火山灰(Toya)の純層が認められること及び火山ガラスの粒子数が309～941粒子認められることから、洞爺火山灰(Toya)の二次堆積物b(層厚:30cm)に区分される。
- 本地点において、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は確認されない。

※

○降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した(純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、P26～P27参照)。

・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。

・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。

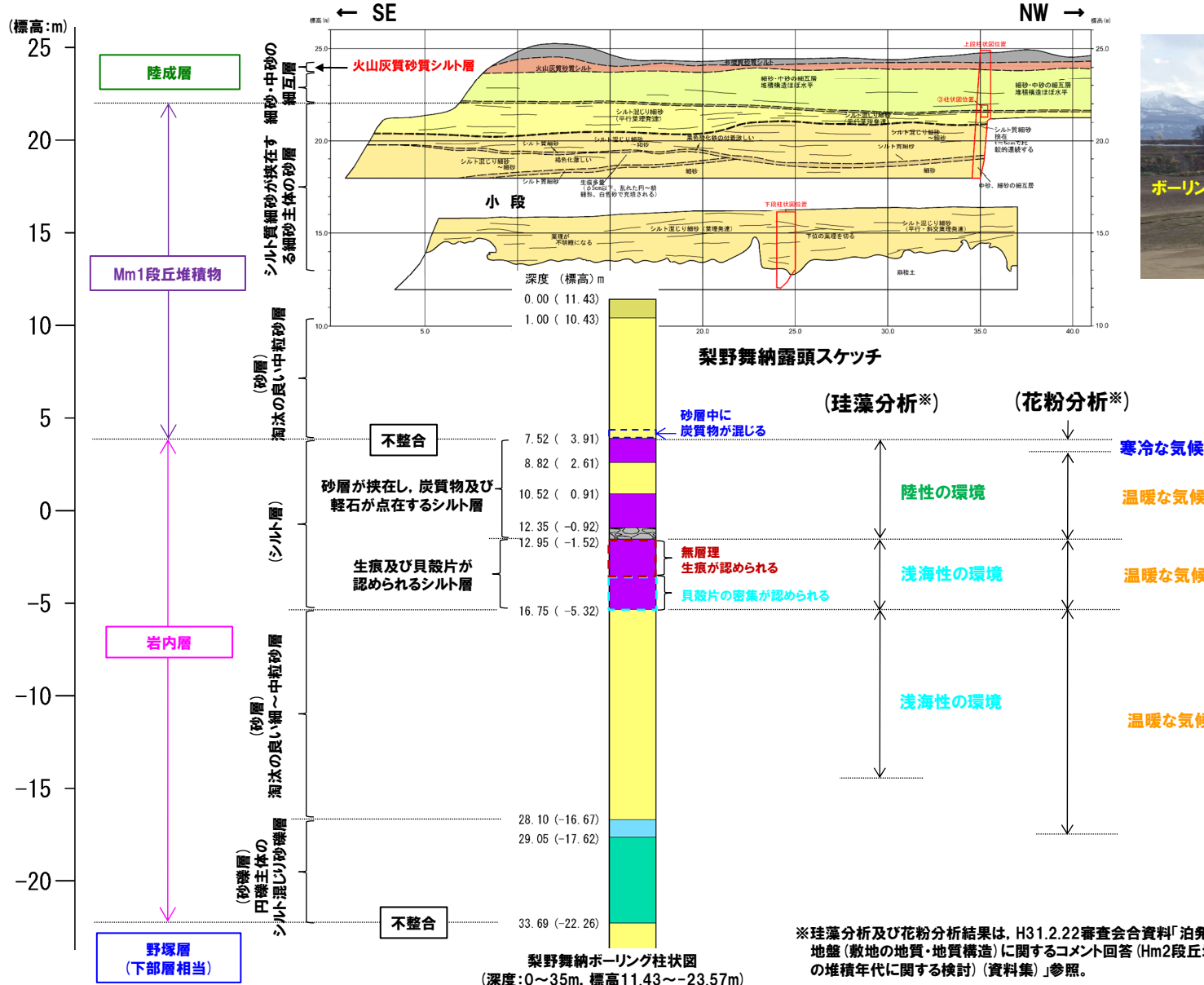
このうち、構成物が主に本質物からなるものを“二次堆積物a”、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを“二次堆積物b”と呼称する。

○なお、洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物については、降下火砕物由来としているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している。

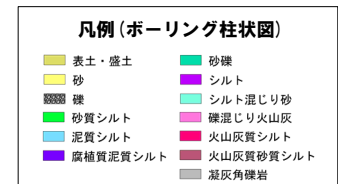
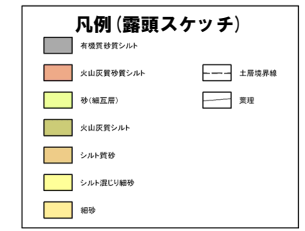
1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

①-2 梨野舞納地点(露頭写真, スケッチ及び柱状図)(1/3)

一部修正 (H31/2/22審査会合)



梨野舞納地点状況写真



※珪藻分析及び花粉分析結果は、H31.2.22審査会合資料「泊発電所地盤(敷地の地質・地質構造)に関するコメント回答(Hm2段丘堆積物の堆積年代に関する検討)」参照。

1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

①-2 梨野舞納地点(露頭写真, スケッチ及び柱状図)(2/3)

一部修正 (H29/3/10審査会合)

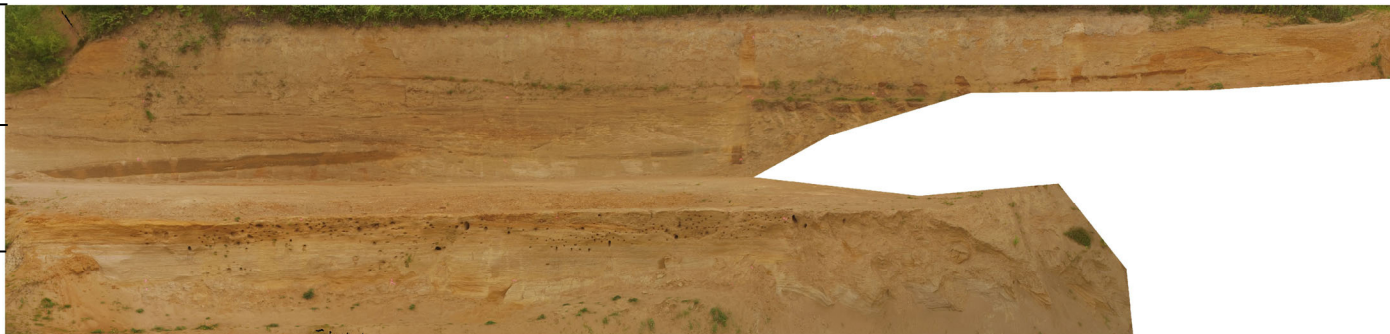
← SE

NW →

標高: 25m

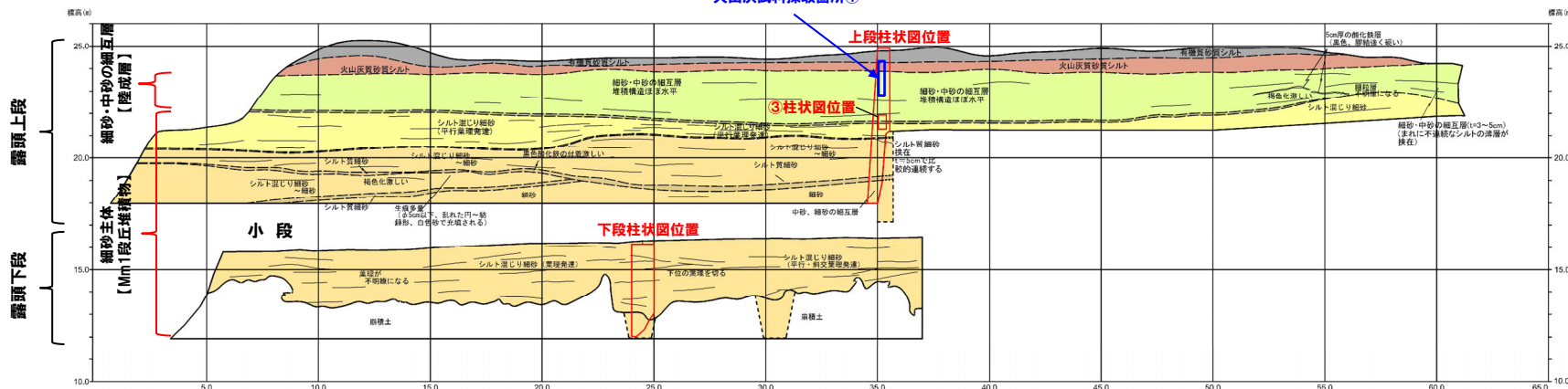
標高: 20m

標高: 15m

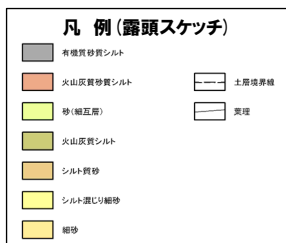


梨野舞納露頭写真

火山灰試料採取箇所①



梨野舞納露頭スケッチ

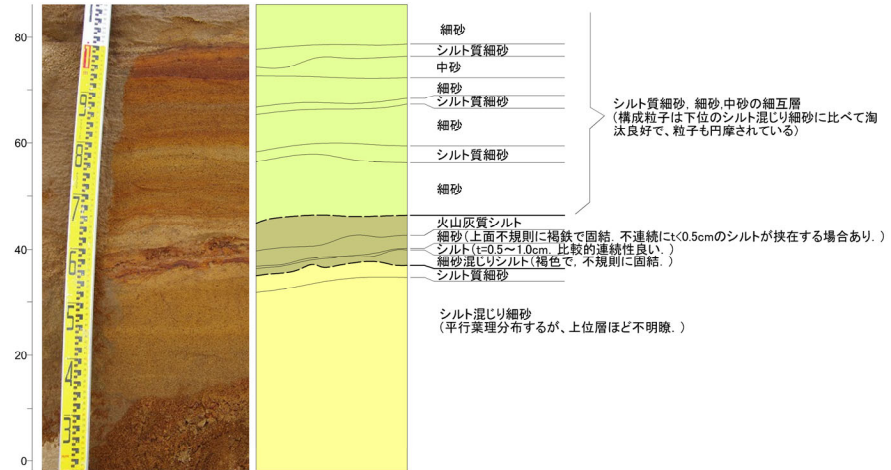
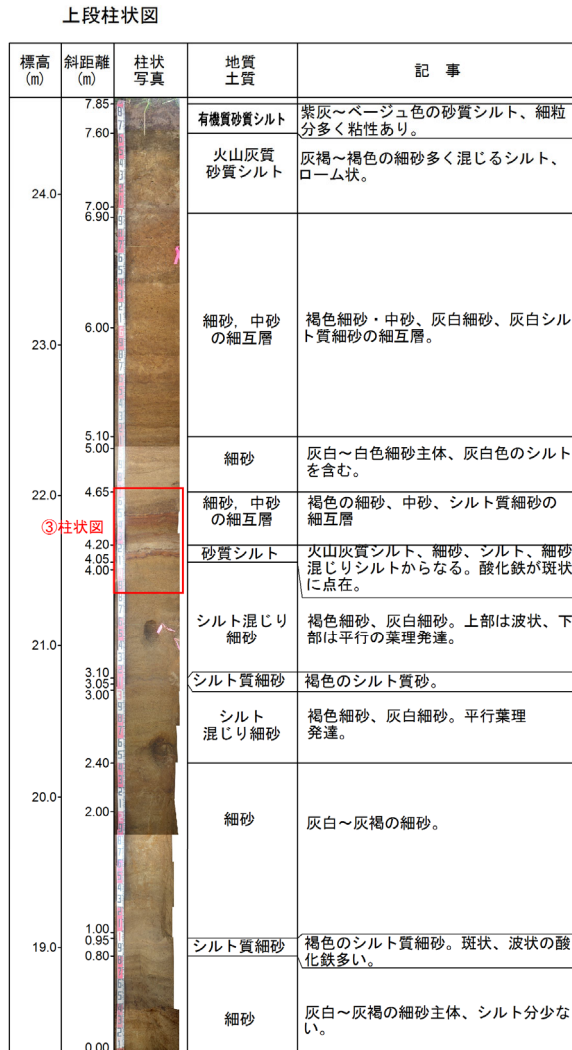


1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

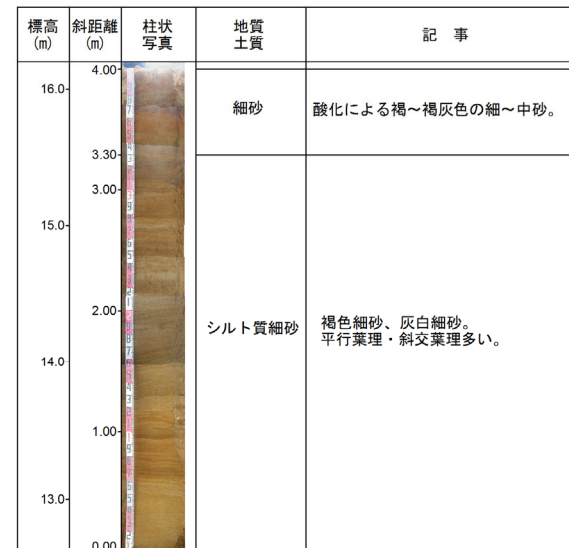
①-2 梨野舞納地点(露頭写真, スケッチ及び柱状図)(3/3)

再掲(H29/3/10審査会合)

③柱状図



下段柱状図

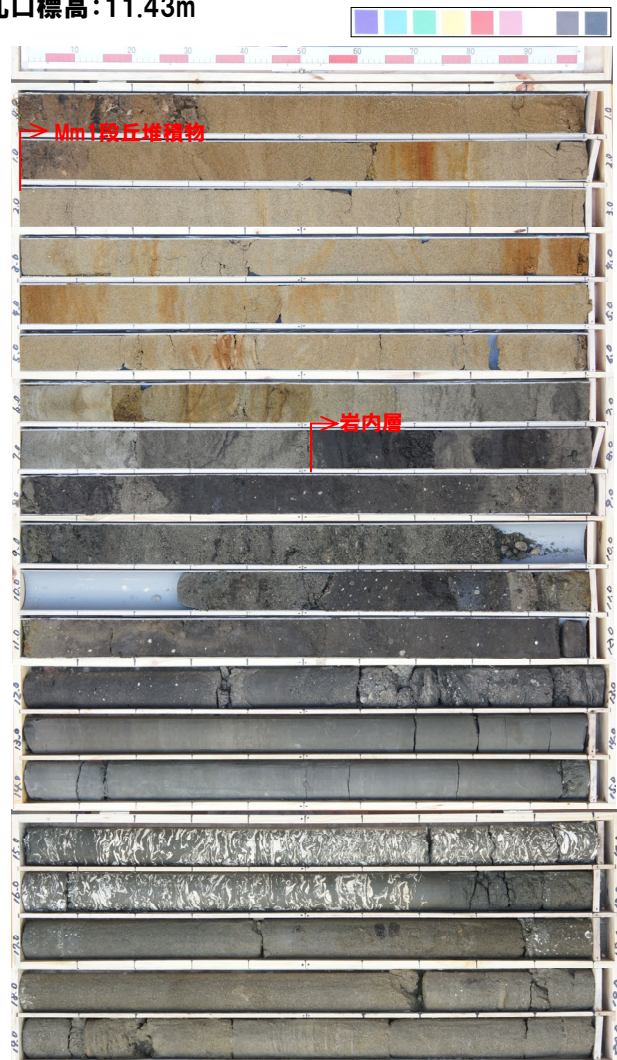


梨野舞納露頭スケッチ 拡大柱状図

①-3 梨野舞納地点 (ボーリングコア写真)

一部修正 (H27/5/29審査会合)

孔口標高: 11.43m



コア写真 (深度0~20m, 標高11.43~-8.57m)



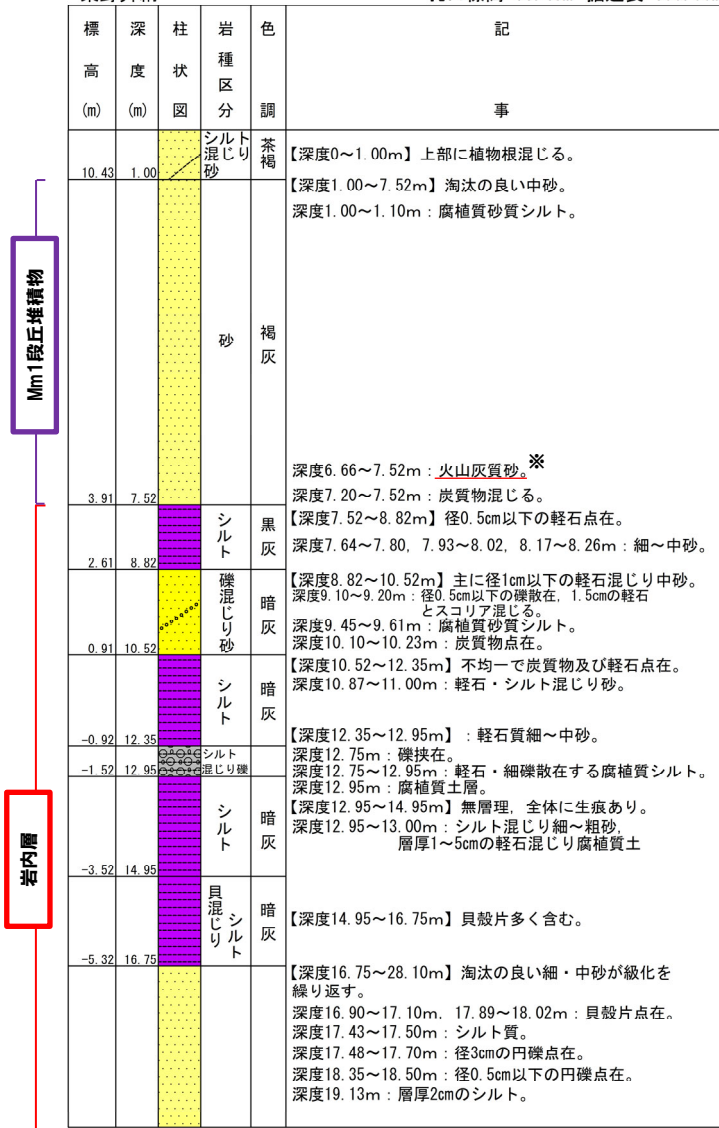
コア写真 (深度20~40m, 標高-8.57~-28.57m)

1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

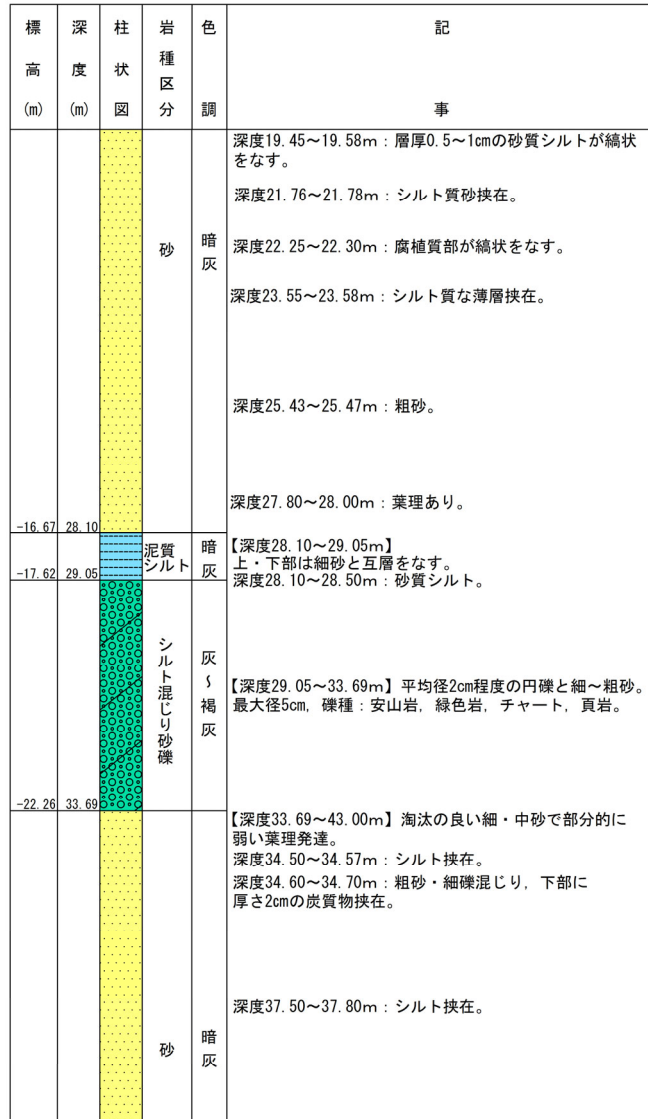
①-4 梨野舞納地点(ボーリング柱状図)

一部修正 (H27/5/29審査会合)

梨野舞納 孔口標高 11.43m 掘進長 100.00m



ボーリング柱状図(深度0~20m)



ボーリング柱状図(深度20~40m)

※ 柱状図には、“火山灰質”と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果、主に火山砕屑物からなるものではないと評価した(P177参照)。

凡例

- シルト
- 貝混じりシルト
- 泥質シルト
- 砂
- シルト混じり砂
- 礫混じり砂
- シルト混じり砂礫
- シルト混じり礫

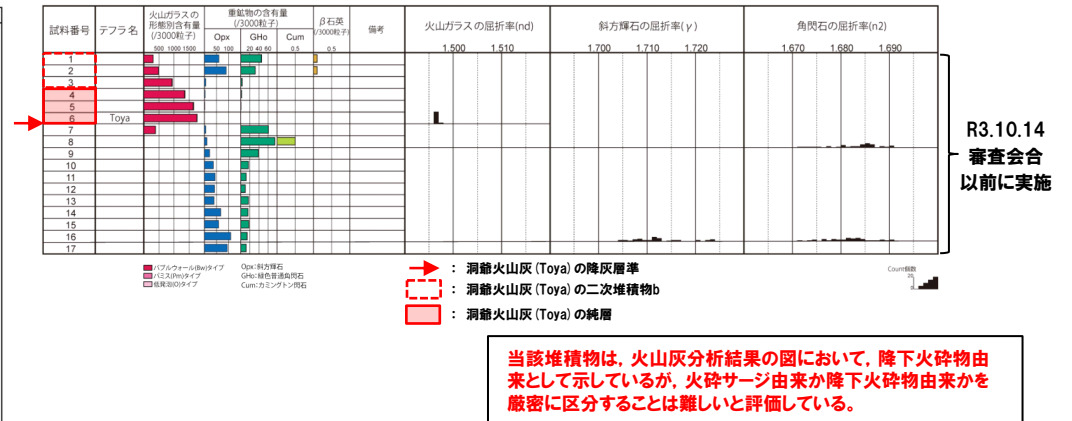
1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

①-5 梨野舞納地点(火山灰分析結果-梨野舞納露頭-)

一部修正 (H29/3/10審査会合)



火山灰分析試料採取箇所① 露頭柱状図



火山灰分析試料採取箇所① 火山灰分析結果

(参考) 洞爺火山灰の屈折率 (町田・新井, 2011より)

特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal) ※	1.674-1.684

※括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲。

1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

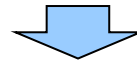
①-5 梨野舞納地点 (火山灰分析結果-梨野舞納ボーリング-)

再掲 (R5/7/7審査会合)

○梨野舞納ボーリングにおいては、柱状図に“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、下表のとおり認められる。

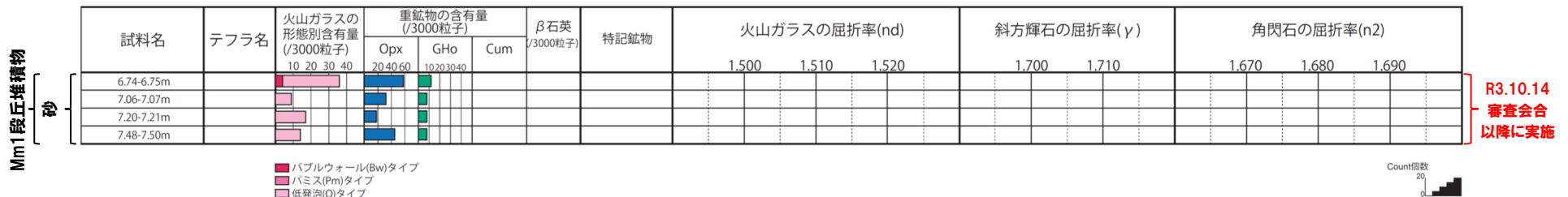
深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
1.00~7.52	10.43~3.91	砂	○深度6.66~7.52m:火山灰質砂。

○本ボーリングにおける上記の堆積物については、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果に基づき、地層区分を明確にした。



【深度1.00~7.52m (標高10.43~3.91m) :砂】

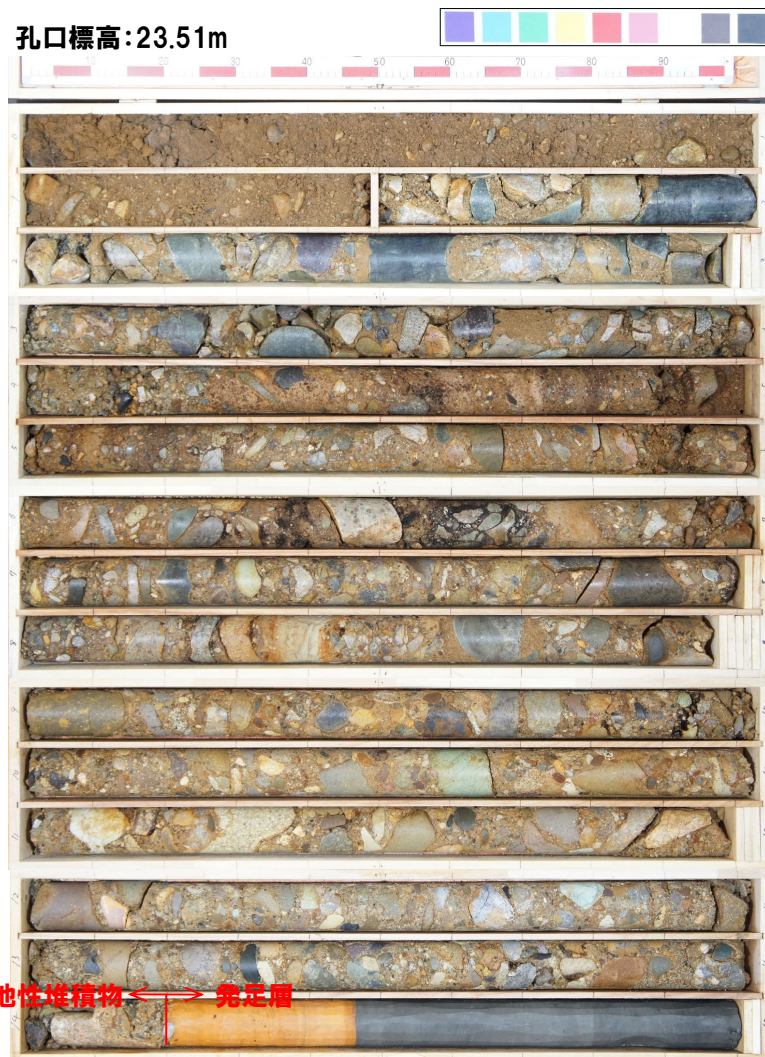
・深度6.66~7.52mを対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスの粒子数が少ない (9~36/3000粒子) ことから、主に火山砕屑物からなるものではなく、火山ガラスが混在する砂に区分される。



火山灰分析結果
(深度6.74~6.75m, 7.06~7.07m, 7.20~7.21m, 7.48~7.50m)

②-1 H26共和-1地点(ボーリングコア写真)(1/4)

一部修正(H27/3/13審査会合)



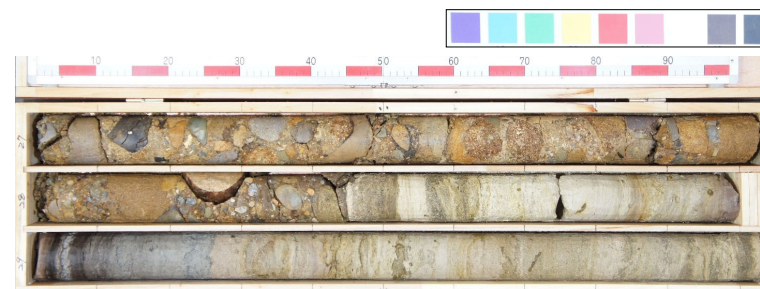
コア写真(深度0~15m)

②-1 H26共和-1地点 (ボーリングコア写真) (2/4)

一部修正 (H27/3/13審査会合)



コア写真 (深度15~30m)



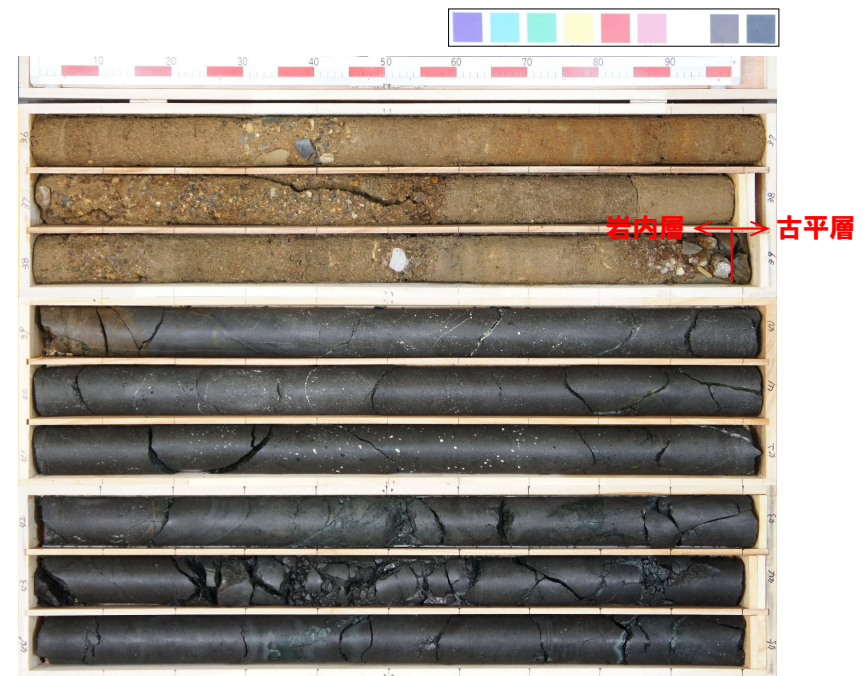
コア写真 (深度27~30m) 別孔

②-1 H26共和-1地点 (ボーリングコア写真) (3/4)

一部修正 (H27/3/13審査会合)



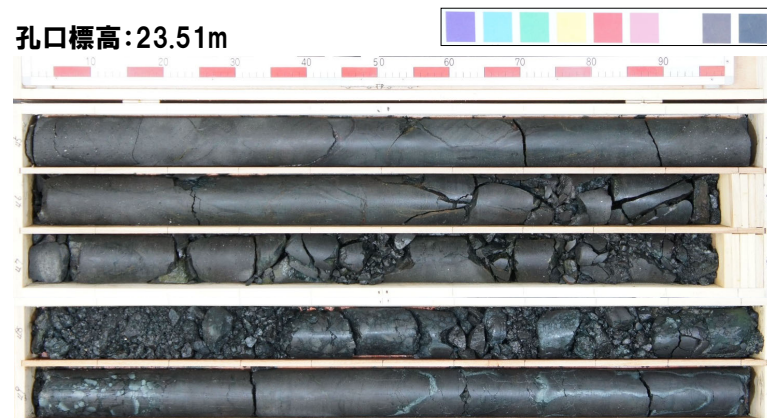
コア写真 (深度30~45m)



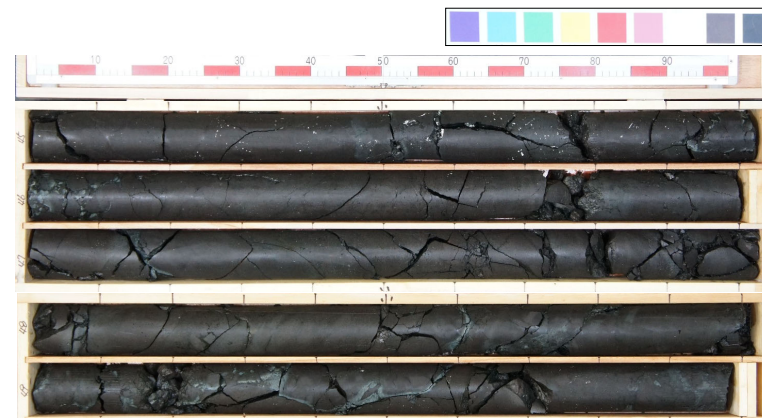
コア写真 (深度36~45m) 別孔

②-1 H26共和-1地点 (ボーリングコア写真) (4/4)

一部修正 (H27/3/13審査会合)



コア写真 (深度45~50m)



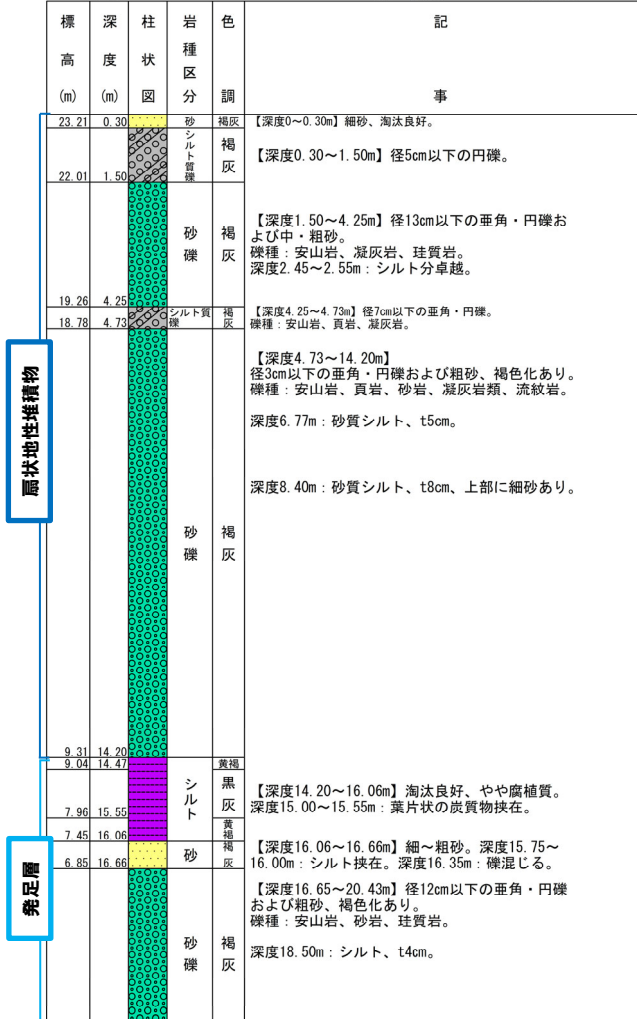
コア写真 (深度45~50m) 別孔

1.3 【敷地近傍(II)】岩内平野西部で実施した地質調査結果

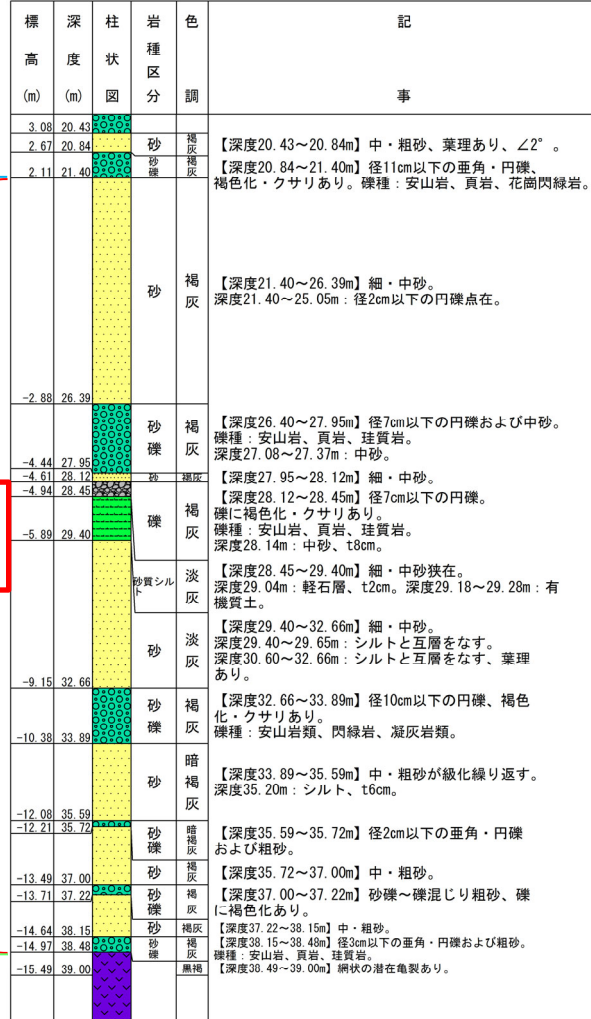
②-2 H26共和-1地点(ボーリング柱状図)

一部修正(H27/5/29審査会合)

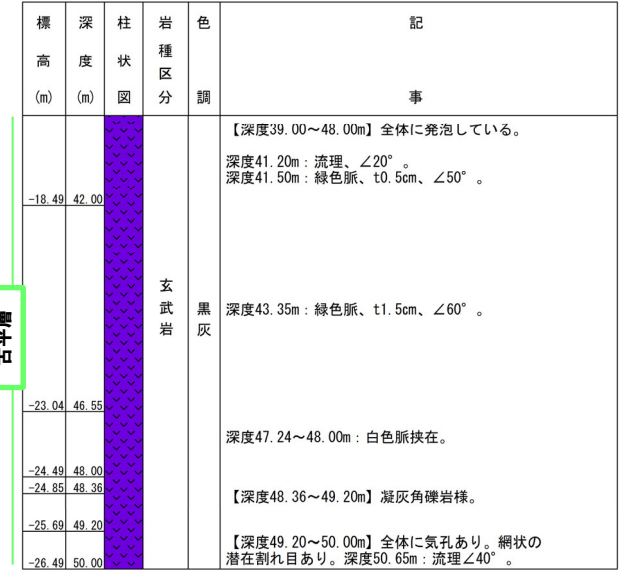
H26共和-1 孔口標高 23.51m 掘進長 50.00m



ボーリング柱状図(深度0~20m)



ボーリング柱状図(深度20~40m)



ボーリング柱状図(深度40~50m)

凡例

- シルト
- 砂質シルト
- 砂
- 砂礫
- シルト質礫
- 礫
- 玄武岩